DER ELBE-TRAVE-KANAL.

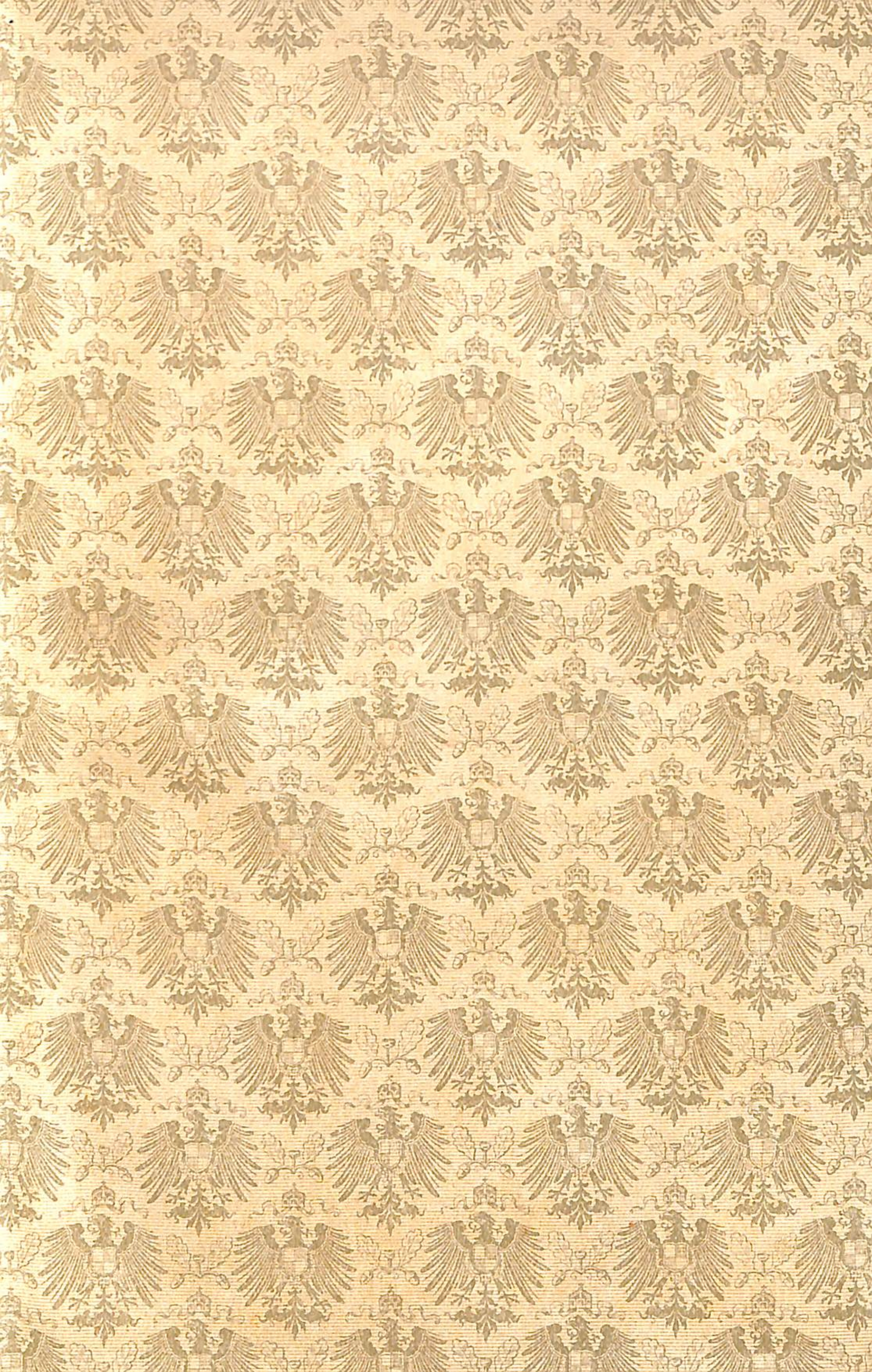
Zur

Eröffnungsfeier

am 16. Juni

1900.

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA
Legato Anselmi
OA. - b -
1072



Der Elbe-Trave-Kanal.

Zur Eröffnungsfeier

am 16. Juni 1900.

Druck von Gebrüder Borchers in Lübeck.

PROVINCIA DI TORINO
BIBLIOTECA

Der Elbe-Trave-Kanal ist ein Neubau des alten Stecknitz-Kanals, des ältesten Kanals Deutschlands. Es dürfte von Interesse sein, zunächst die Geschichte dieses 500 Jahre lang im Betriebe gewesenen alten Kanals in kurzen Umrissen kennen zu lernen.

Der alte Stecknitzkanal.

Schon in frühester Zeit erkannte Lübeck die Bedeutung der Binnenschiffahrt. Kaiser Friedrich I. gewährte der Stadt durch das Privilegium vom 19. September 1188 besondere Hoheitsrechte über die Stepenitz bis zur Einmündung der Radegast, über die Wakenitz bis Ratzeburg, über die Stecknitz bis Mölln und über die Trave bis Oldesloe hinauf. Diese Flussstrecken wurden zweifellos schon damals von Lübeck aus mit kleinen Kähnen befahren. Das Fluss-Privilegium gewann bedeutend an Werth durch die weitere Urkunde Kaiser Friedrichs II. vom Juni 1226, durch welche Lübeck zur freien Reichsstadt erklärt wurde und als solche nunmehr Münzen mit dem Namen des Kaisers prägen durfte. Handel und Wandel der Reichsstadt sowohl zu Wasser wie zu Lande nahmen darauf einen raschen Aufschwung.

Leider ging der kaiserliche Schutz durch Eintritt des Interregnums im deutschen Reiche sehr bald wieder verloren. Aber die strebsame handelstüchtige Stadt,

gestützt auf ihre kaiserlichen Privilegien, wusste ihre Unabhängigkeit selbst zu vertheidigen. Sie sicherte sich Handelsrechte in England, Dänemark, Schweden, Norwegen, Flandern, Livland, Novgorod, Wisby, Frankreich, Schottland und Spanien. Gekräftigt durch ihre erfolgreichen Unternehmungen wurde sie nach und nach der Mittelpunkt der zum Schutze des Handels gebildeten einzelnen deutschen Städtebunde, und bereits um die Wende des 13. Jahrhunderts galt sie als das Haupt der deutschen Hanse, des Hansebundes der deutschen Handelsstädte, welche Stellung sie bis ins 17. Jahrhundert hinein behauptete.

Mit der thatkräftigen Entwickelung der Stadt wurden auch die ersten Anfänge der Verbesserung der Binnenschiffahrt bemerkbar. Um die Ausfuhr des Salzes von Lüneburg über Lübeck zu erleichtern, wurden im Jahre 1335 Schiffe gebaut, in welchen das Salz auf der Stecknitz von Mölln nach Lübeck trocken verschifft werden konnte. Aus einer Urkunde des Herzogs Albrecht IV. von Sachsen vom 14. August 1336 geht hervor, dass schon damals die Oberschleuse bestand. In dem Briefe des Herzogs Albrecht von Sachsen vom 7. September 1342 findet sich bereits eine Anweisung an den Schleusenmeister der Oberschleuse über die Regelung des Wasserabflusses und insbesondere die Vorschrift, zu allen Zeiten von Ostern bis Mitte August, wenn so viel Salz in Mölln wäre, dass damit 24 bis 30 Prähme befrachtet werden könnten, auf Anforderung der Schiffer am nächsten Tage so viel Wasser abfliessen zu lassen, dass die Schiffe sicher nach Lübeck kämen. Die Salzschiffahrt auf der Stecknitz war demnach um das Jahr 1342 schon im vollen Gange.

Zur vollen Ausnutzung des Wasserweges für die Ausfuhr des Lüneburger Salzes fehlte jedoch die Verbindung mit der Elbe. Es musste der Höhenrücken bei Mölln zwischen der Stecknitz und Delvenau durchgegraben und sowohl dieser Graben wie die bisher durch die

Mühlendämme bei Büchen und Buchhorst gestaute Delvenau mittelst Einbauung von Schleusen schiffbar gemacht werden. Unter Aufwand eines Kaufpreises von 3000 Mark Lüb. Pfennige gelang es dem Rathe der Stadt Lübeck, mit Erich III., Herzog von Sachsen, Engern und Westphalen, am 24. Juni 1390 besondere Verträge über die Schiffbarmachung der Delvenau und die Herstellung einer schiffbaren Verbindung derselben mit dem Möllner See abzuschliessen. Die Bauausführung erfolgte in den Jahren 1391 bis 1398. Im Juli 1398 passirten die ersten 30 Schiffe mit Salz und Kalk von Lüneburg beladen den Kanal in der ganzen Länge von der Elbe bis zur Trave.

Trotz der Kleinheit der Abmessungen war der Bau dieses ersten und ältesten Kanals Deutschlands vor 500 Jahren zweifellos eine bedeutende That. Die Schiffahrt wurde durch Ablassen eines durch Stauschleusen angesammelten Wasservorrathes, also durch wechselweise vorübergehende Verstärkung des Wasserabflusses und damit erzielte vorübergehende Anfüllung des Flussbettes ermöglicht. Der Regel nach wurde, wie aus den Polizei-Verordnungen über die Schiffahrt auf dem Stecknitz-Kanal hervorgeht, bei den Stauschleusen nur an jedem zweiten Tage, dem sogenannten Zapfeltage, geschleust. Die zu Thal fahrenden Schiffe glitten an dem Fahrtage auf der abgelassenen Stauwelle bis zur nächsten Schleuse hinab, während die zu Berg fahrenden gleichzeitig gegen den Strom des abfliessenden Stauwassers aufwärts geschleppt wurden, zu welchem Zwecke die Stecknitzfahrer auf den mit starkem Abstrom behafteten Flussstrecken oft 6 bis 8 Linienzieher zu Hülfe nehmen mussten. Erreichte ein Schiff nicht rechtzeitig die nächste Schleuse, so konnte es erst mit der zwei Tage später abgelassenen Stauwelle bis zu dieser Schleuse gelangen.

Die Länge der Scheitelstrecke, des künstlich hergestellten sogenannten Delvenaugrabens, betrug ursprünglich 11,5 km, sie wurde später (1692) durch Einfügung der

Hornbeker Stauschleuse (nachher Grambeker Schleuse genannt) auf 8 km abgekürzt. Der Graben selbst hatte etwa 3 Fuss (= 0,85 m) Tiefe und 25 Fuss (= 7,5 m) Breite. Nach den Aufnahmen des Ingenieur-Oberst Hogreve in den Jahren 1777 bis 1779 war der Graben zu dieser Zeit an den engsten Stellen nur noch 0,72 m tief und 5,75 m breit. Erst in den Jahren 1821 bis 1823 fand eine Erweiterung des Grabens auf 1,44 m Wassertiefe und auf rund 12 m Breite im Wasserspiegel mit 5,75 m Sohlenbreite in den Höhen und 7,48 m Sohlenbreite in den übrigen Strecken statt. Der Wasserstand in der Scheitelhaltung hatte die Höhenlage von + 16,66 m NN.

Die nördliche Abfahrt aus der Scheitelstrecke wurde durch die beiden am Auslaufe des Delvenaugrabens eingerichteten Hahnenburger Kistenschleusen nach dem Möllner See hin und von dort in der Stecknitz nach der Trave hin durch 5 Stauschleusen (2 bei der Oberschleuse, 2 bei der Donnerschleuse und 1 in Berkenthin) erreicht. Der südliche Wasserlauf nach der Elbe hin, die eigentliche Delvenau, erhielt 7 Stauschleusen und 1 Kistenschleuse, nämlich die Zienburger-, Seeburger-, Siebeneichener-, Büchener-, Niebuhr-, Düker-, Palm- (Kistenschleuse) und Frauweider- oder Hafenschleuse. Die Kistenschleusen sind als die ältesten bekannten Kammerschleusen anzusehen, sie bildeten sogenannte Kesselschleusen und konnten zehn Schiffe gleichzeitig aufneh en. Durch Hinzufügung der Hornbeker (Grambeker) Schleuse im Jahre 1692 und einer kleinen Stauschleuse in dem Einlaufe zum Möllner See, in der sogenannten Kehle, stieg die Zahl der Schleusen auf der südlichen Schleusentreppe auf 9, auf der nördlichen Treppe auf 8, im Ganzen also auf 17.

Der Kanallauf war wirklich übermässig krumm. Die zahlreichen oft ganz nahe an die Ausgangsstelle zurückkehrenden Fluss-Windungen waren unverändert bei-

behalten. Der Kanallauf zwischen Elbe und Trave hatte deshalb die bedeutende Länge von rund 94 km, während die Länge der Mittellinie im Wiesenthal der Stecknitz und Delvenau nur rund 62 km beträgt.

Die Grösse und Tragfähigkeit der Stecknitzkanalschiffe, Prähme genannt, war ursprünglich sehr gering. Die Grösse dürfte auf 10 bis 12 m Länge, 2,50 m Breite und 30 bis 40 cm Tiefgang im beladenen Zustande, die Tragfähigkeit auf 7,50 Tonnen anzunehmen sein. Etwa 100 Jahre nach der Inbetriebnahme des Kanals hatten die Prähme eine Grösse von 19 m Länge, 3,24 m Bodenbreite, 86 cm Bordhöhe und 41 bis 43 cm Tiefgang; ihre Ladefähigkeit erhöhte sich damit auf 250 Centner = 12,5 Tonnen. Diese Schiffsgrösse wurde durch die erste Ladungs-Ordnung vom 22. Juli 1527, welche bis zum 5. Februar 1828, also 300 Jahre lang in Kraft blieb, beibehalten. Erst nach Fertigstellung der von Lübeck in den Jahren 1821 bis 1823 ausgeführten Erweiterung und Vertiefung des Delvenaugrabens wurden die Schiffsabmessungen auf 19 m Länge, 3,50 m Bodenbreite, 60 cm Tiefgang und rund 20 Tonnen Tragfähigkeit vergrössert. Eine noch etwas grössere Schiffsform wurde schliesslich durch die Polizei-Ordnung vom 11. Februar 1845 zugestanden, welche als grösstes Schiffsmaass die noch jetzt vorhandenen Stecknitzkähne von 23 m Länge, 4,31 cm Breite und 67 bis 77 cm grösster Einsenkungstiefe vorschrieb; daraus ergab sich eine Tragfähigkeit von etwas mehr als 30 Tonnen.

Der Kanalbetrieb gab fortdauernd zu vielen Streitigkeiten Anlass. Insbesondere hatte Lübeck unter den Zollabgaben zu leiden, die von allen Seiten her begehrt wurden. Schon im Bauvertrage vom 24. Juni 1390 wurde festgesetzt, dass Lübeck in den ersten 17 Jahren nach Fertigstellung des Kanals die dem Herzog von Sachsen gegebene Kaufsumme von 3000 Mark Lüb. Pfennige und

die auf die Ausführung des Kanalbaues verausgabte Summe durch Kanalabgaben für sich allein wieder einbringen dürfe, dann aber ein unabänderlicher, der Höhe nach genau vereinbarter Zoll für den Waarenverkehr auf der Delvenau (die Stecknitz stand laut Kais. Privilegium vom 19. September 1188 unter lübeckischer Hoheit) eingeführt und zur Hälfte für den Herzog von Sachsen, zur andern Hälfte für die Stadt Lübeck erhoben werden solle. Lübeck musste aber schon 1410 dem Herzoge die Erhebung der Zollhälfte zugestehen, allerdings unter der im Vertrage vom 19. Januar 1410 ausdrücklich festgesetzten und zweifellos schon früher vorausgesetzten Bedingung, dass hinfort alle Bau- und Unterhaltungskosten an dem Delvenau-Kanal (von Mölln nach Lauenburg) beiderseits gemeinsam und zu gleichen Theilen bis zu ewigen Zeiten beschafft werden sollten. Lübeck musste ferner 1573 einwilligen, dass der Zoll erheblich (dreifach, achtfach und mehr) erhöht wurde. Dänemark führte 1857 sogar einen sehr hohen Transitzoll im Stecknitzverkehr ein, der erst mit der Abtretung Lauenburgs an Preussen infolge des damit verbundenen Anschlusses an den Zollverein wieder in Wegfall kam. Alsdann wurde aber trotz des Widerspruches Lübecks von Seiten Lauenburgs für die Delvenau-Strecke, also für die Strecke Mölln-Lauenburg an jeder Schleuse ein ausserordentlich hohes Schleusengeld eingeführt, welches bei beladener Hinfahrt und leerer Rückfahrt durch die genannte Delvenaustrecke für eine Schiffsladung von 30 bis 36 Tonnen Tragfähigkeit 10,80 Mark oder für eine Tonne Gut rund 30 bis 35 Pfennige betrug. Die Erhebung dieses hohen Schleusengeldes fand bis zur Einstellung des Betriebes im alten Stecknitzkanale, also bis zum Beginn des Baues des Elbe-Trave-Kanals statt. Lübeck hat den ihm zustehenden halben Grabenzoll schon 1868 mit dem Eintritt in den Zollverein fallen gelassen.

Auch von Mecklenburg wurden Zollansprüche erhoben, die sogar zu kriegerischen Fehden führten und erst durch den Ablösungsvergleich von 1499 ihr Ende fanden.

Was die Schiffahrt auf dem Stecknitzkanale anbetrifft, so wurde dieselbe von den Lübecker Bürgern von Anfang an als ihr ausschliessliches Recht angesehen. Für die Stecknitz wurde das Lübeck allein zustehende Recht der Schiffahrt aus den oben angegebenen Privilegien der Kaiser Friedrich I. und Friedrich II., sowie aus der im Vertrage mit Herzog Erich vom 19. Januar 1410 enthaltenen Bestimmung, dass die Stecknitz den Lübeckern frei und von ihnen keine Abgabe zu zahlen sei, hergeleitet und auch stets mit Erfolg behauptet. Dementsprechend hatte Lübeck sämmtliche Unterhaltungsarbeiten dieser Kanalstrecke allein zu leisten. Für die Delvenau fehlte zwar eine streng rechtliche Grundlage über die Alleinberechtigung der Lübecker zur Ausübung der Schiffahrt, dennoch ist Lübeck trotz vielfacher Streitigkeiten fast stets allein im Besitze der Schiffahrt geblieben, wenn auch schliesslich die Fahrt der lauenburgischen Schiffe zwischen den Städten Mölln und Lauenburg nicht mehr beanstandet wurde. Auf eine von dem Rathe zu Lübeck im Jahre 1648 an den Herzog August gerichtete Beschwerde erklärte dieser, dass die lauenburgischen Schiffe keine Kaufmannsgüter, sondern nur Holz fahren dürften.

Dass die Schiffahrtsrechte auf dem Stecknitzkanale von Lübeck erfolgreich behauptet wurden, war hauptsächlich der handelskräftigen Vereinigung weniger Lübecker Bürger, der sogenannten S a l z f ü h r e r, zu verdanken, in deren Händen der Salzhandel mit Lüneburg lag. Diese liessen die nöthigen Fahrzeuge für den Salztransport durch den Stecknitzkanal bauen und bemannten sie mit Schifferknechten, welche sich später zu einem Amte der Stecknitzfahrer eng zusammengliederten. Den zahlreichen Salzschiffen musste selbstverständlich

bald auch die Beförderung aller Kaufmannsgüter zufallen. So wurde die Salzfuhr-Genossenschaft nach und nach eine von dem Kapital der Handelsherren sicher gestellte geschlossene Schiffergilde, gegen welche Auswärtige nicht den Wettbewerb aufzunehmen vermochten.

Die Knechte der Salzführer vereinigten sich anfänglich zu einer geistlichen Brüderschaft, deren Zweck sich nach der Reformation lediglich den gemeinsamen Interessen ihres Gewerbes zuwandte. Allmählich entstand daraus eine Innung der Stecknitzfahrer. In diese mussten alle diejenigen, welche mit den Schiffen der Salzführer den Waarentransport auf der Stecknitz betreiben wollten, eintreten. Das Eigenthum an den Stecknitzschiffen und die Befugniss zur Fahrt auf der Stecknitz mit eigenen Schiffen und für eigene Rechnung konnten sie nicht erwerben. Dagegen gehörte ihnen das sämmtliche Geräth der Stecknitzschiffe an Segeln, Rudern, Schiebstangen u. s. w. Die erstbekannte Ordnung der Stecknitzfahrer wurde am 22. Januar 1592 erlassen, die erste Zunftrolle der Stecknitzfahrer im Jahre 1630 eingeführt und am 22. Juli 1635 auf's Neue geordnet. Ein Stecknitzfahrer hatte zu gleicher Zeit die Fahrt von drei Stecknitzschiffen hinter einander zu leiten. Denn nur die dreischiffige Fahrt ergab bei der beschwerlichen Schiffahrt und den grossen Ausgaben für Linienzieher einen genügenden Broderwerb für den Schiffer, wenn die Frachten in annehmbaren Grenzen bleiben sollten.

Die Linienzieher mussten die Stecknitzschiffe wie schon erwähnt auf denjenigen Kanalstrecken, wo die Stauwelle mit starker Strömung abfloss, stromaufwärts schleppen. Die Stellbesitzer der anliegenden Dorfschaften waren verpflichtet, diesen Dienst, der in alten Zeiten gewinnbringend war, später als eine Last angesehen wurde, auf Ansagen zu leisten oder Leute zu stellen. Früher holten die Cronsforder Linienzieher die Schiffe vom Oberwasserbaum in Lübeck ab und brachten

sie bis Krummesse. Dann wurden die Schiffe von den Krummesser Linienziehern nach Berkenthin und endlich von den Berkenthiner Linienziehern nach der Donnerschleuse geschleppt. Auf diese Weise konnten die Stecknitzschiffe dreimal in der Woche von Lübeck abgeholt und stromaufwärts befördert werden. Später schieden die Cronsforder Linienzieher aus und überliessen den Dienst den Krummesser Linienziehern. Da letztere auf der längeren Kanalstrecke den Aufzug der Schiffe nicht rasch genug beschafften, so entstanden Klagen über langsamen Betrieb, denen dann durch eine am 1. März 1839 erlassene Verordnung über die Dienstleistung der Krummesser Linienzieher abgeholfen wurde.

Um Ordnung in den Schiffahrtsbetrieb hineinzubringen, sahen sich die Salzführer schon in alter Zeit veranlasst, die Reihenfolge in der Fahrt der einzelnen Schiffe durch besondere Vorschriften zu regeln. Eine solche Reihe-Ordnung muss bereits 1643 bestanden haben. Denn auf damalige Beschwerde des Herzogs August zu Sachsen, Engern und Westphalen ging von den Salzführern die Erklärung ein, dass der durch die eingeführte Reihefahrt erzielte Nutzen darin bestände, dass die Stecknitzfahrer die Reise von Lübeck nach Lauenburg, welche früher 3 bis 5 Wochen und länger andauerte, jetzt in 14 oder 16 Tagen zurücklegten.

Als verschiedene Zwistigkeiten unter den alten Salzführern, von welchen einzelne 9 bis 12 Schiffe besassen, und den sogenannten Salz-Nebenhändlern ausbrachen, wurde auf Vorschlag des Rathes zu Lübeck am 4. Mai 1661 ein besonderes Abkommen dahin getroffen, dass kein Bürger der Stadt auf eigene Hand und ohne Kollegialbeschluss der Salzführer sich mit den Lüneburgern in Salzhandel einlassen durfte. Mit diesem Vergleiche wurde also ein geschlossenes Salzführer-Kollegium, die sogenannte Salzfuhr, öffentlich bestätigt. Darauf entstanden viele Streitigkeiten mit den Lüne-

burgern, die sich die Salzabnehmer in Lübeck nicht vorschreiben lassen und einen möglichst hohen Einkaufspreis für Salz gewinnen wollten. Nach langen Weiterungen musste die Stadt Lübeck unter dem Drucke der Kurhannoverschen Regierung schliesslich nachgeben und unbekümmert um den Protest des Salzfuhr-Kollegiums den Lüneburgern durch Vertrag vom $\frac{\text{30. Januar}}{\text{4. Februar}}$ 1747 ohne Weiteres freien Salzhandel und freie Salzdurchfuhr und Waareneinfuhr über Lübeck gewähren. Diese Vergünstigung blieb indess ohne Nutzen, weil der Handel mit ausländischem Salze damals schon die Ostsee, selbst an deutscher Küste, beherrschte.

Unter solchen geänderten Verkehrsverhältnissen musste sich selbstverständlich auch die Thätigkeit der Salzfuhr umgestalten. An die Stelle des Salztransportes trat überwiegend die Beförderung von Kaufmannsgütern. Im Wettbewerb mit Hamburg musste besonderer Werth auf schnelle, gute und billige Ablieferung der Güter gelegt werden. Demgemäss kam am 1. Februar 1766 zwischen der Kaufmannschaft und den Herren der Salzfuhr ein auf zehn Jahre unwiderruflicher Vertrag über die Einführung einer Verladungs-Ordnung mit allgemein festgesetzter Fracht (für eine Schiffsladung — 12½ Tonnen — Fracht von Lübeck nach Lauenburg in der Zeit von Ostern bis Michaelis 60 Mark, in der Zeit von Michaelis bis Ostern 84 Mark) und einer Reihefahrt der Stecknitzschiffe von Lübeck nach Lauenburg zu Stande. Zu einer Fortsetzung des Vertragsverhältnisses nach Ablauf der zehn Jahre waren jedoch die Salzführer nicht zu bewegen, weil nach deren Ansicht dabei die mittlerweile von 60 auf 102 gestiegene Zahl der Stecknitzschiffe schlecht ausgenutzt, der Transport der Güter verlangsamt und die freie Beweglichkeit der Handlung sehr zum Nachtheil beeinträchtigt würde.

In den Jahren 1783 bis 1795 gingen im Durchschnitte jährlich 545 beladene Stecknitzschiffe von Lübeck

nach Lauenburg. Infolge der Blockade der Elbe im Jahre 1803 griff ein solcher Aufschwung der Handelsthätigkeit in Lübeck Platz, dass in den Jahren 1805 und 1806, in welchen beziehungsweise 1572 und 1508 Seeschiffe in Lübeck einliefen, die Stecknitzfrachten von Lübeck nach Lauenburg bis zu 240 Mark anstiegen und die Spediteure die Güter nicht fortzuschaffen vermochten. Es wurde deshalb von den Salzführern den Stecknitzfahrern ausnahmsweise gestattet, noch ein viertes Schiff in Fahrt zu setzen; es zeigte sich jedoch, dass die Linienzieher für vier Schiffe nicht immer genügende Mannschaft hatten.

Eine Unterbrechung der Stecknitzschiffahrt trat in der französischen Okkupationszeit ein, als Napoleon, um den englischen Handel zu ruiniren, 1806 die Kontinentalsperre einführte. Der Seehandel stockte gänzlich und mit diesem auch die Stecknitzschiffahrt. Ein Theil der Stecknitzschleusen wurde später sogar gesprengt. Um sich während dieser Zeit nothdürftig das Brod zu verdienen, kauften sich einzelne Stecknitzfahrer alte Schiffe von den Salzführern. Die Folge war, dass nach Beseitigung der französischen Fremdherrschaft die Theilnahme einzelner Stecknitzfahrer an der Stecknitzschifffahrt mit eigenen Schiffen nachgesehen werden musste. Es wurde indess darauf gehalten, dass dieselben für die eigenen Schiffe Patrone unter den Salzführern stellten, welche für die genaue Befolgung der Salzfuhr-Ordnung aufzukommen hatten.

Das Bestreben, die Stecknitzschiffahrt nach wie vor ganz allein in der Hand zu behalten und dem selbstständigen besitzmässigen Eingreifen der Stecknitzfahrer in die Schiffahrt vorzubeugen, gab dem Kollegium der Salzfuhr 1818 Veranlassung, unter lebhafter Befürwortung der Kaufmannschaft die Einführung einer Reihefahrt auf der Stecknitz mit festen Frachtsätzen staatsseitig zu begehren. Dem Wunsche wurde nach Zustimmung von

Rath und Bürgerschaft durch die Verordnung vom 28. Juli 1819 Rechnung getragen und mit einigen Ausnahmen die Sommerfracht (Ostern bis Michaelis, auf 72 Mark, die Winterfracht (Michaelis bis Ostern) auf 96 Mark für eine Schiffsladung von Lübeck nach Lauenburg festgesetzt. Einige Aenderungen wurden durch die Nachträge zur Verordnung vom 15. April 1820 und vom 12. Juni 1822 eingeführt. Die letzte Bekanntmachung über die Fortdauer der Stecknitz-Reiheschiffahrt wurde vom Rathe am 23. August 1826 erlassen. Es hatte sich nämlich herausgestellt, dass die Kaufleute die Güterversendung vorwiegend auf die Sommerzeit, also auf die billigere Fracht einrichteten und der Winterverkehr der Reiheschiffahrt gemieden wurde. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, erfolgte Gleichstellung der Fracht für Winter und Sommer.

Die nun in Kraft stehende Ordnung der Reiheschiffahrt auf der Stecknitz blieb bis zu der durch Bekanntmachung des Senates vom 30. Oktober 1844 verfügten (vergl. Seite 16) Auflösung der Salzfuhr und der Innung der Stecknitzfahrer unverändert. Es kamen aber noch zwei Massnahmen zur Geltung, welche auf Beschleunigung der Güterbeförderung durch den Kanal abzielten. Als erste Massnahme ist die 1831 genehmigte Einrichtung von Extrafahrten mit einzelnen Schiffen gegen höhere Fracht zu erwähnen. Die zweite Massnahme war die 1840 ins Werk gesetzte Auslobung von Prämien für schnelle Fahrt von Lauenburg nach Lübeck. Dieses letztere Mittel hatte den besten Erfolg. Statt der früher doppelt so langen Fahrzeit konnte die achttägige Fahrt von Lauenburg nach Lübeck als Regel angenommen, bei gutem Wind und Wasser sogar eine Abkürzung der Fahrzeit auf fünf Tage erzielt werden. Die Einführung einer Prämie zur Beschleunigung der Stecknitzfahrt von Lübeck nach Lauenburg unterblieb, weil es für die Waarenbeförderung nach Lauenburg nicht auf Eile ankam

und die eingerichteten Extrafahrten genügende Aushülfe lieferten.

Die Ausfuhr von Lüneburger Salz durch den Stecknitzkanal war ursprünglich eine sehr bedeutende, sie betrug im Anfange des 16. Jahrhunderts noch bis zu 1200 Schiffsladungen im Jahre. Im Anfange des 17. Jahrhunderts sank sie bis auf rund 650 Schiffsladungen herab. In den Jahren 1696 bis 1705 sind durchschnittlich jährlich rund 333 Schiffsladungen, im Jahre 1777 nur noch 52 Ladungen durch den Kanal transportirt. Die noch jetzt vorhandenen, an der ersten Wallstrasse oberhalb der inneren Holstenbrücke hart an der Trave gelegenen sechs alten Speicher, vormals Salzräume genannt, haben früher dem Salzhandel gedient; an einem Giebel befindet sich die Jahreszahl 1579, an einem anderen die Jahreszahl 1694. Der Rückgang im Absatze des Lüneburger Salzes wurde hervorgerufen durch bedeutenden Preisaufschlag des Salzes in Lüneburg, durch Zollabgaben und durch kostspieligen und mangelhaften Wassertransport; ausländisches und namentlich schottisches Salz konnte deshalb das inländische im Preise unterbieten. Die grössere Ausbreitung des Handels mit fremdem Salze aus Schottland, Spanien, Frankreich u. s. w. liess sich nicht mehr eindämmen und sie wurde auch nicht durch das der Stadt Lüneburg von Kaiser Rudolf II. am 21. Oktober 1579 verliehene und vom Kaiser Ferdinand II. am 15. April 1624, vom Kaiser Leopold am 14. Oktober 1667 bestätigte Salztonnen-Privilegium verhindert, welches bestimmte, dass die sonderliche und an keinem anderen Orte des Reiches angefertigte Art von Salztonnen, welche die Lüneburger vor anderthalbhundert und mehr Jahren für ihr Salzwerk eingeführt hätten, und in welcher der grösste Theil des Lüneburgischen Salzes in fremde Länder gebracht würde, sowie auch solche Tonnen, welche den lüneburgischen an Holz, Form, Gestalt und Grösse gleichförmig gemacht wären, zum Versand und Verkauf von gesottenem Bay-

Salz und anderen Salzen, unter welchen Markzeichen es auch geschehen möchte, nicht benutzt werden dürfen, damit ein Salz von dem anderen unterschieden und eine Waare nicht für die andere verkauft werden könne.

Als ein grosses Verkehrs-Hinderniss sind endlich noch die in den Jahren 1417, 1478 und 1586 von den lauenburgischen Herzögen einseitig und unter Widerspruch Lübecks getroffenen Bestimmungen zu nennen, welche der Stadt Lauenburg allein das Recht zur Verschiffung aller durch die Stecknitzschleusen nach Lauenburg gebrachten Güter auf der Elbe zuertheilten. Gegen dieses Privilegium war nichts auszurichten, Lauenburg wurde Elbumschlags- und Stapelplatz. Das lauenburgische Umlade- und Verschiffungsrecht wurde zu Unrecht auch dann noch aufrecht erhalten, als durch die Wiener Kongressakte die Aufhebung aller Stapelrechte auf gemeinschaftlichen Flüssen angeordnet und durch die Elbschiffahrtsakte vom 23. Juni 1821 alle Begünstigungen einzelner Schiffergilden und alle Stapel- und Zwangsumschlagsrechte auf der Elbe abgeschafft waren. Erst in den Verhandlungen der Elbschiffahrts-Kommission zu Dresden am 13. Mai 1843 gelang es dem Vertreter von Lübeck die Anerkennung zu erringen, dass das lauenburgische Privilegium in Widerspruch mit der Elbakte stehe und Lübeck das Recht zur Theilnahme an der Elbschiffahrt zuzubilligen sei. Am 30. Oktober 1844 konnte Lübeck endlich verkünden, dass das Recht der Schifffahrt auf der Elbe und dem Stecknitzkanal Jedermann, wenn er den obrigkeitlichen Vorschriften genüge, zustehen solle und damit die Salzfuhr und die Innung der Stecknitzfahrer nebst allen ihren Berechtigungen aufgehoben seien. Viel Nutzen hat die endliche Beseitigung des Lauenburger Stapelrechtes nicht mehr gebracht, weil der alte Stecknitzkanal sehr mangelhaft war und wen Jahre später der Eisenbahntransport ins Leben trat.

Eine Kanalfahrt mit einem beladenen Kahne durch den ganzen Kanal dauerte in der letzten Zeit des Betriebes

gewöhnlich in der Richtung Lübeck-Lauenburg 9 Tage, in der Richtung Lauenburg-Lübeck 8 Tage; die Leerfahrt nahm 2 Tage weniger in Anspruch. An Kosten für Linienzieher allein entstanden für das Hinaufschleppen eines beladenen Kahnes von 30 bis 36 Tonnen Tragfähigkeit in der Strecke von Lübeck bis Mölln 61 bis 102 Mark, in der Strecke Lauenburg bis Mölln 30 bis 44 Mark, je nach den mehr oder weniger günstigen Wasserverhältnissen. Bei diesen grossen Unkosten war selbstverständlich ein Wettbewerb mit dem Bahnversand nicht möglich. Mit dem Jahre 1880 hörte daher der Durchgangsverkehr auf, und der alte Stecknitz-Kanal diente seit dieser Zeit nur noch dem Lokalverkehr, der sich hin und zurück auf zusammen rund 6000 bis 9000 Tonnen jährlich belief und zu etwa acht Zehntel aus Brennholz bestand.

Kurze Baugeschichte des Elbe-Trave-Kanals.

Der Rückblick auf die vergangene Zeit und besonders auf die bauliche Einrichtung und die Betriebshandhabung des ältesten Kanals Deutschlands lässt klar und deutlich erkennen, dass der Stecknitz-Kanal, wenn er auch zur Zeit der früheren eigenartigen wirthschaftlichen Verkehrsverhältnisse noch im 16. und 17. Jahrhundert ein hervorragender Verkehrsträger war, seine Bedeutung durch die der freien Verkehrsentwickelung in den Weg gelegten Hemmnisse allmählich verlieren musste. Als ferner mit Englands Eintreten in den Seeverkehr der Seehandel der Hanse zurückging, als die aufstrebende Handelsmacht Englands den Begünstigungen des Handels der Hanse nach England entgegentrat, als darauf die Uneinigkeit in der Hanse wuchs, Hamburgs Seeverkehr sich neuen Bahnen zuwandte und schliesslich selbst die kommercirenden Zünfte der Stadt Lübeck sich unter einander um ihre besonderen Handelsrechte stritten, da war es zugleich mit dem Uebergewicht der deutschen Schiffahrt der Hanse in der Ost- und Nordsee vorbei. Wenn dann Lübeck wiederholt den sonderbaren Versuch machte, statt der Verbesserung des Stecknitzkanals die Landwege zu Handelsstrassen auszubauen und auf diesen die Handelswaaren mittelst Fuhrwerk fortzuschaffen, so kann es heute nicht mehr befremden, dass angesichts der Ohnmacht und

Zerrissenheit Deutschlands die lübeckischen Handelskreise, eingeengt durch die bestehenden politischen und zünftlerischen Schranken, nicht den Muth fanden, den Binnenwasserweg zeitgemäss umzubauen. Erst mit der Wiedergeburt des Deutschen Kaiserreiches und dem Emporblühen des deutschen Seehandels kehrte Muth und Vertrauen zurück, und unter der bedrohlichen Konkurrenz, welche der Bau des Kaiser Wilhelm-Kanals dem lübeckischen Handel in der Ostsee bringen musste, reifte in Lübeck schnell der Entschluss, sich trotz der dadurch bedingten Uebernahme grosser Lasten (für ausserordentliche Wasserbauten sind rund 40 Millionen Mark verausgabt) den neuen Verkehrsverhältnissen anzupassen und die Wasserwege für See- und Binnenschiffahrt zeitgemäss zu verbessern. So entstanden über den Umbau des Stecknitz-Kanals im Laufe der Zeit der Reihe nach die folgenden grösseren Verbesserungspläne:

1662 Stadtbaumeister Walter im Auftrage der Vorsteher der hispanischen Kollekten . . . . 332 333 Mark

1666 Drei holländische Sachverständige Jan Brandlicht — Staatslandmesser der Stadt Amsterdam, Pieter Pietersen Baess — Mühlenmeister zu Saerdam, und Pieter Hendrichs van dem Bergh — Erdwerkmann, mit zwei Entwürfen,

erster Entwurf wie Walter. . 2 377 924 Mark
zweiter „ (empfohlen) . 1 334 104 „

Die Ausführung unterblieb wegen heftiger Territorial-Streitigkeiten mit dem Herzoge von Lauenburg, sowie infolge des höchst erschöpften Zustandes der öffentlichen Finanzen.

1777 bis 1779 Kur-Hannoversche Regierung. Ingenieur-Oberst Hogreve . . . . 971 777 Mark

Lübeck wagte es trotz allen Drängens von Hamburg, Lauenburg und Lüneburg nicht, auf dieses Projekt einzugehen, weil es davon einen nachtheiligen Einfluss auf die damals mit Dänemark geführten Hoheitsvergleichs-

Verhandlungen befürchtete, insofern der neue Plan dem holsteinischen Kanale schädlich werden konnte.

1801 bis 1803 Beginn der theilweisen Ausführung des vorstehenden Planes durch das Hannoversche Kabinets-Ministerium. Lübeck hatte sich zur Bestreitung der Hälfte der auf 120 000 Mark veranschlagten Baukosten verpflichtet.

Die Ausführung endigte 1803 infolge Besitznahme Lauenburgs durch die Franzosen.

1811 bis 1813 Napoleon. Endstück des geplanten „Canal de la Seine à la Baltique“ 3 024 810 Mark.

Die Ausführung sollte 1813 beginnen, unterblieb aber, weil die Herrschaft der Franzosen inzwischen ihr Ende fand.

1822 Revidirter Hogreve'scher Plan, festgestellt vom Oberbaurath Dammert, Wasserbaudirektor Woltmann-Hamburg und Stadtbaumeister Börm-Lübeck 2 736 000 Mark.

Lübeck war bereit, die Ausführung dieses Planes auf alleinige Kosten zu übernehmen, fand aber bei der dänischen Regierung keine Zustimmung.

1873 Lübecker Zweigverein zur Hebung der deutschen Fluss- und Kanal-Schiffahrt durch Baumeister Marcks-Berlin,
2 Entwürfe zu . . . . 5 790 000 Mark
beziehungsweise . . 7 455 000 „

1878 Landschafts-Kollegium in Ratzeburg durch Baurath Lohmeyer-Ratzeburg . . . . 5 100 000 Mark

1881 bis 1886 Preussischer Staat durch Elbstrom-Baudirektion . . . . 17 850 000 Mark.

Im letztgenannten Entwurfe war wie im Lohmeyer'schen die Richtung der Kanallinie durch den Ratzeburger See über Ratzeburg und Mölln und zwar mittelst Aquadukt-Ueberführung über den Möllner See gewählt. Preussen und Lübeck hatten sich zur Ausführung dieses Planes entschlossen, Mecklenburg-Schwerin glaubte aber die Entnahme des

Kanal-Speisungswassers aus dem Schaalsee nicht zugestehen zu können, und damit wurde dieser Entwurf unausführbar.

1890 bis 1892 Lübeckischer Staat durch Wasserbaudirektor Rehder, ursprünglich .. 22 754 000 Mark,
durch Nachträge erhöht auf .. 23 554 000 „

Der Rehder'sche Entwurf fand die Zustimmung der betheiligten Staatsregierungen. Ueber die Ausführung desselben wurde zwischen Preussen und Lübeck am 4. Juli 1893 ein Staatsvertrag abgeschlossen, dessen verfassungsmässige Genehmigung in Preussen am 6./26. April 1894 erfolgte. Das bezügliche Gesetz wurde in Preussen am 20. Juni 1894 erlassen. Die Auswechselung der Ratifikationsurkunden über den Staatsvertrag zwischen den beiden Staatsregierungen fand am 23. Juni 1894 statt.

Die wichtigsten Bestimmungen des Staatsvertrages sind die folgenden:

Lübeck übernimmt die Bauausführung, die Verwaltung und die Unterhaltung des Kanals nebst Zubehör. Preussen zahlt unter Mitverwendung eines ihm von dem Kommunalverbande des Kreises Herzogthum Lauenburg zu leistenden Beitrages von 600 000 Mark ein Drittel der Baukosten, jedoch höchstens die Summe von $7^1/_2$ Millionen Mark. Die Kosten für die Verwaltung und die Unterhaltung des Kanals auf der Strecke von der Geniner Strassenbrücke bis zur Lauenburger Schleuse, beide Bauwerke einbegriffen, sind zunächst aus den Einnahmen für dessen Benutzung zu bestreiten, und, soweit die letzteren nicht hinreichen, von Preussen und Lübeck nach Massgabe ihres Beitrages zu den Herstellungskosten aufzubringen. Uebersteigen die Einnahmen dieser Kanalstrecke die Ausgaben, so ist der Ueberschuss nach den gleichen Grundsätzen zu vertheilen. Die Unterhaltung der Kirchsteigbrücke zu Berkenthin und der Strassen- und Wegebrücken zu Anker, Mölln, Göttin-Güster, Büchen und Lauenburg (Hafen) übernimmt der Kreis Herzogthum Lauenburg. Die Kanalabgaben werden an der Lauenburger und Büssauer Schleuse erhoben und zwar an jeder in gleicher Höhe wie an den Hebestellen der märkischen Wasserstrassen. Von dem Kanalunternehmen und dem zu demselben gehörigen Grund und Boden werden keine Staats- oder Gemeindeabgaben erhoben, auch soll eine Besteuerung der Anlagen zu Gunsten der Gemeinden und sonstigen korporativen Verbände nicht zugelassen werden. Der Kanalhafen zu Lauenburg vom

Unterhaupt der Lauenburger Schleuse bis zur Elbe wird von Preussen, der Kanalhafen zu Lübeck von der Geniner Brücke bis zum Anschluss an den Seehafen wird von Lübeck auf eigene Kosten unterhalten und verwaltet; die Einnahmen des Lauenburger Kanalhafens fallen ganz auf Preussen, diejenigen des Lübecker Kanalhafens ganz auf Lübeck. Häfen, Liege- und Ladeplätze am Kanal sollen von der festgelegten Kanalachse (Stationslinie) mindestens 14 m entfernt bleiben und mit flachen Zu- und Ausfahrten versehen werden. Die Einrichtung und der Betrieb eines Verkehrs durch Anwendung von Dampf- oder Elektricität soll möglichst begünstigt werden. Lübeck steht das Recht zu, den Schleppbetrieb auf dem Kanal in Regie zu übernehmen mit bindender Verpflichtung für alle Schiffe, welche nicht von Menschen oder Pferden geschleppt werden oder nicht mit eigener Maschinenkraft fahren.

Am 31. Mai 1895 fand in Lübeck die feierliche Grundsteinlegung für den Bau des Elbe-Trave-Kanals in der Nähe der Mündung am Burgthor statt. Die Fertigstellung der speziellen Vorarbeiten verzögerte sich bis zum Dezember 1895, weil der Wasserbaudirektor Rehder in Berücksichtigung der neueren Fortschritte und vermehrten Anforderungen der Binnenschiffahrt und in Beachtung der gewonnenen Ergebnisse der speziellen Vorarbeiten bedeutende Abänderungen und Verbesserungen des ursprünglichen generellen Planes für nothwendig erachtete, die auch allseitige Zustimmung fanden. Am 8. Mai 1896 erfolgte die öffentliche Ausschreibung der Verdingung der Bauarbeiten, am 25. Juni 1896 die Eröffnung der eingegangenen Angebote und am 30. Juli 1896 der erste Spatenstich der Bauausführung.

Für den Bau des Elbe-Trave-Kanals wurde von Lübeck durch Rath- und Bürgerschluss vom 18. September 1893 eine besondere Behörde unter dem Namen „Kanalbaubehörde“ eingesetzt. Zu Mitgliedern derselben wurden erwählt die beiden Senatoren Dr. Heinr. Klug und E. A. W. Wolpmann und die sechs bürgerlichen Deputirten Dr. A. J. A. Stoofs, H. W. Fehling, J. L. E. Pofsehl, Th. Schorer, Fr. H. Bertling und Fr. Ed. Schacht. Senator Dr. Klug führte während der ganzen Bauzeit den

Vorsitz, auch in den beiden letzten Jahren als präsidirender Bürgermeister. Von den bürgerlichen Deputirten schieden aus Fr. H. Bertling 1893 und Dr. A. J. A. Stoofs 1897, beide in Folge eingetretener Wahl zu Mitgliedern des Senates, und Fr. Ed. Schacht 1897 infolge Ablebens. Für dieselben wurden der Reihe nach neu erwählt die Deputirten Chr. Aug. Siemssen, H. F. Th. Sartori und Dr. H. Görtz.

In Gemässheit des Rath- und Bürgerschlusses vom 18. September 1893 übertrug der Senat die Oberleitung des Baues dem Wasserbaudirektor P. Rehder. Die Bauleitung wurde, entsprechend der in zwei Loosen an Unternehmer verdungenen Theilung der Kanalarbeiten, in zwei Bauabtheilungen geschieden und daneben für die ganze Kanalstrecke eine besondere Vermessungsabtheilung gebildet.

Für die schwierige Hafenbaustrecke der ersten Bauabtheilung vom Burgthore bis zur Lachswehr in Lübeck behielt sich der Wasserbaudirektor die spezielle Bauleitung vor. Hülfsarbeiter desselben waren hier bei den Brückenkonstruktionen besonders Ingenieur S. Eyde und bei den Erdarbeiten Regierungs-Baumeister Kraus. Nach deren Abgang trat der Ingenieur Hagemann und nach dessen Tod der Regierungsbaumeister Hitzer ein. Mit der architektonischen Ausbildung der Brückengeländer und des Brückengemäuers wurde der Architekt Thielen-Hamburg betraut.

Die spezielle Bauleitung der Strecke der ersten Bauabtheilung von der Lachswehr bis zur Unternehmer-Loosgrenze (Grenze der Gemarkung Alt-Mölln) erhielt der Wasserbauinspektor Hotopp. Von dessen Hülfsarbeitern sind besonders die Ingenieure Wiig, Scheufler und Buzeman zu nennen.

Für die spezielle Bauleitung der zweiten Bauabtheilung von Alt-Mölln bis zur Elbe wurde der Regierungsbaumeister Scheelhaase als Abtheilungsbaumeister angestellt, der auch nach seiner Ernennung zum preussischen Wasserbau-

Inspektor in dieser Stellung bis zum 15. November 1899 verblieb und dem u. A. der Ingenieur Carling und nach dessen Abgang der Ingenieur Holst als Hülfsarbeiter beigeordnet waren.

Die Leitung der Vermessungsabtheilung führte der Vermessungsdirektor Diestel, unter welchem wiederum der Oberlandmesser Wilde als Bureau-Vorsteher fungirte.

Ausser den genannten Hülfsarbeitern waren vorübergehend noch andere Ingenieure, Regierungs-Bauführer und Landmesser und ferner eine grössere Anzahl Bautechniker beim Kanalbau beschäftigt.

Die Hauptarbeiten des Kanalbaues, jedoch mit Ausschluss der Lieferung aller Eisenkonstruktionen, sind von den beiden Unternehmungen Vering-Hamburg und Holzmann & Co.-Frankfurt a. M. zur Ausführung gebracht. Die erste Firma hatte die Arbeiten in Loos I, nämlich in der Kanalstrecke von Lübeck-Burgthor bis zur Gebietsgrenze der Gemarkung Alt-Mölln, für die Summe von 6 618 066,17 Mark, die zweite Firma die Arbeiten in Loos II, nämlich in der Kanalstrecke von Alt-Mölln bis zur Elbe, für die Summe von 6 667 411,85 Mark vertraglich übernommen.

Die Eisenkonstruktionen wurden von den Fabriken Harkort-Duisburg (Burgthor-, Hüxterthor- und Mühlenthor-Brücke), Beuchelt & Co.-Grünberg (Eisenbahnbrücke an der Schwellentränke, Strassen- und Wegebrücken zu Krummesse, Büchen, Anker-Kühsen, Horsterdamm, Büssauer Schleuse, Berkenthiner Schleuse und Lauenburg-Bahnhofsstrasse, ferner Kirchsteigbrücke - Berkenthin und Hubbrücke-Lauenburger Schleuse, endlich sämmtliche Schleusenthore mit Ausnahme der Thore der Krummesser Schleuse), C. Hoppe-Berlin (maschinelle Einrichtung der Hubbrücken in der Hafenstrasse zu Lübeck, ferner Heber, Saugkessel und Steuerapparate für sämmtliche Schleusen), Lauchhammer-Berlin (Hubbrücken und Fussgängerbrücke in der Hafenstrasse zu Lübeck, Eisenbahnbrücken bei Genin und

Grambek, Wegebrücken zu Lanze-Buchhorst, Lanze-Basedow, Dalldorf, Göttin-Güster, Witzeezer Schleuse und Donnerschleuse), Schetelig & Nölck-Lübeck (Eisentheile, Rohrleitungen und Drehschützen für sämmtliche Schleusen, Schützenwehr und Aalfang am Wakenitzdüker, Freiwehr der Büssauer- und Lauenburger Schleuse, Schutzwehr des Lauenburger Hafens), Lüneburger Eisenwerk-Lüneburg (Strassenbrücke zu Genin und Cronsforde, Kanaldüker bei Buchhorst), Kölner Maschinenbau-Gesellschaft-Bayenthal (Schleusenthore der Krummesser Schleuse), Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft-Lübeck (Kanaldüker bei Büchen und Düker im Oberhaupt der Behlendorfer- und Lauenburger Schleuse), Aug. Klönne-Dortmund (Wakenitzdüker, Freilaufrohre der Krummesser Schleuse, der Behlendorfer Schleuse, der Berkenthiner Schleuse, der Donnerschleuse und der Witzeezer Schleuse), J. G. Hitzler-Lauenburg a/E. (Fährprahm zu Siebeneichen und verschiedene Leinpfadgeländer), Hammer Eisenwerk-Hamm (Eisenbahnbrücke zu Büchen und Dalldorf), Schlossermeister Stallbaum, Schnell, Mierow und Osterloh-Lübeck (verschiedene eiserne Geländer), Rufs & Co.-Lübeck (Steuerhähne für die Schleusen) u. A. geliefert. Der Granit zu den Kanalbrücken in der Stadt Lübeck ist von den Granitwerken Blauberg-München, der Granit zu den Schleusen und Ufermauern theils von Bornholm, theils vom Harze bezogen. Die Klinker in Loos I entstammen der Bornholmer Klinkerfabrik, die Klinker in Loos II der der Unternehmung Holzmann & Co. gehörenden Fabrik in Sauen bei Berlin.

Die Zahl der beschäftigten Vorarbeiter, Handwerker und Arbeiter betrug im grossen Durchschnitte rund 2000. Für die Unterbringung, Verpflegung und Pastorirung der Kanalarbeiter wurde in auskömmlicher Weise Sorge getragen. Die Herstellung des Kanalschlauches erforderte einen Bodenaushub von über $10^1/_2$ Millionen Kubikmeter.

In Wort und Schrift sind für den Bau des Elbe-Trave-Kanals und dessen Bedeutung für den deutschen

Handel besonders eingetreten der Lübecker Kanalverein, das vereinigte Lauenburg-Lübeckische Kanal-Comité, der Technische Verein in Lübeck, der Central-Verein für deutsche Fluss- und Kanalschiffahrt zu Berlin, Senator Mann, Dr. H. H. Franck, H. C. Otto, Dr. Siewert, E. Posfehl u. A.

Beschreibung des Elbe-Trave-Kanals.

PROVINCIA DI TORINO

Der Lauf des Elbe-Trave-Kanals von seinem Ausgangspunkte in Lübeck bis zu seinem Endpunkte in Lauenburg an der Elbe ist in Lage und in Längen- und Querprofilen auf den angehefteten Karten veranschaulicht. Die Gesammtlänge des Wasserweges einschliesslich der Endhäfen in Lübeck und Lauenburg beträgt 67 km. Davon entfallen auf den Kanalhafen in Lübeck 5,6 km, auf die eigentliche Kanalstrecke 59,9 km und auf den Kanalhafen in Lauenburg 1,5 km Länge.

Der Wasserspiegel der Trave steht gewöhnlich auf — 0,15 m N. N. und schwankt je nach den Sturm- und Ebbefluthen in der Ostsee von + 3,11 m N. N. bis — 2,22 m N. N. Der Wasserstand in der Elbe bei Lauenburg hat gewöhnlich die Höhe von + 4,66 m N. N., er steigt nach den bisherigen Pegelbeobachtungen bis zu + 9,43 m N. N. und fällt bis zu + 3,04 m N. N. Die Scheitelhaltung des Elbe-Trave-Kanals hat die Höhe von + 11,83 m N. N. erhalten.

Der Kanalhafen in Lübeck erstreckt sich von der Geniner Strassenbrücke bis zur Mündung am Burgthore. Er besteht grösstentheils aus dem Flusslaufe der schiffbaren Trave, der nach Bedarf zu einem Hafen erweitert werden soll. Vorläufig ist nur die untere dem Gebiete der Wakenitz angehörende 1000 m lange Strecke zwischen

dem Burgthore und dem Hüxterdamme zu einem 100 m breiten Hafenbecken ausgebildet. Zu dem Zwecke musste die bezügliche auf rund 3,60 m über den gewöhnlichen Spiegel der Trave hoch gestaute Wakenitzfläche abdämmt, abgesenkt und in 100 m Breite ausgebaggert, der neue Kanallauf durch den rund 2,30 m hoch aufgestauten Krähenteich hindurchgeschnitten und zugeleitet und die Verbindung der Wakenitz mit dem verbliebenen Theile des Krähenteiches mittelst eines besonderen Verbindungskanals und mittelst dükerartiger Unterführung desselben unter dem Elbe-Trave-Kanal hindurch wieder hergestellt werden. Ausser diesen grossen Umgestaltungen der bestehenden Wasserflächen waren in der Kanalhafenstrecke kostspielige Brückenbauwerke zur Ausführung zu bringen.

Als erstes Bauwerk unmittelbar an der Kanalmündung sind zwei grössere Hubbrücken zu nennen, von welchen die eine die Hafenbahn, die andere die Hafenstrasse überführt; erstere hat 45 m Stützweite und 222 Tonnen Eigengewicht, letztere 42,24 m Stützweite und 264 Tonnen Eigengewicht. Der eiserne Ueberbau besteht aus Halbparabelträgern. Die Strassenbrücke hat Pflaster, die Eisenbahnbrücke Bohlenbelag erhalten. Das Bahngleis musste mit 250 m Krümmungshalbmesser über die Brücke geführt werden. Die Hubhöhe beträgt je nach der Höhe des Wasserstandes bei der Eisenbahnbrücke 2,7 bis 4,2 m, bei der Strassenbrücke 1,68 bis 3,18 m; im gesenkten Zustande verbleiben über dem gewöhnlichen Wasserstande bei ersterer 1,80 m, bei letzterer 2,82 m Lichthöhe. Die Eisenbahnbrücke soll gewöhnlich in gehobener Stellung bleiben und nur in bestimmten Tagesstunden abgesenkt werden, um die Ueberführung des Bahnverkehrs zu vermitteln. Jede Brücke wird durch zwei hydraulische Hubcylinder, die unter den beiden Endquerträgern in der Brückenschwerachse angebracht sind, gehoben, zwischen Rollbahnen in senkrechten [-Eisen am Pfeilermauerwerk

geführt und ausserdem durch vier Schraubenspindeln, je eine an den vier Brückenenden und die Spindeln desselben Endquerträgers unter sich durch Schneckentrieb verbunden, gegen Schiefstellen in der Querrichtung zwangläufig gehalten beziehungsweise im Nothfalle abgestützt. Die wagerechte Bewegung in der Längsrichtung der Brücke wird durch eine zwangläufige der Firma Hoppe patentirte Verbindung der beiden Hubcylinder erzielt. Für die Beweglichkeit der Brücke bei der unvermeidlichen Temperatur-Ausdehnung sowohl in gesenkter wie gehobener Lage ist Sorge getragen. Auch sind Einrichtungen getroffen, um die Hubbrücken in jeder Stellung mittelst der Spindeln selbstthätig abfangen und abstützen zu können, falls eine Betriebsstörung oder ein anderer Umstand dies erfordert. Der hydraulische Ausgleich-Druck wird für jede Brücke durch einen im stadtseitigen Führungsthurm untergebrachten hydraulischen Ausgleich-Akkumulator erzeugt; der Ausgleichdruck beträgt 57 Atmofphären. Die Akkumulatoren der beiden Brücken können auch wechselweise in Benutzung genommen werden. Das Heben und Senken der Brücken erfolgt durch Elektromotoren dergestalt, dass zum Heben die Akkumulatorgewichte mittelst Zahnstangenantriebes abwärts gedrückt, also belastet, und zum Senken dagegen aufwärts gehoben, also entlastet werden. Im ersten Falle findet eine Vermehrung, im letzten eine Verminderung des Druckes in den Hubcylindern statt. Das Heben bezw. Senken der Brücken soll einschliesslich Signalabgabe in längstens 1½ Minuten Zeit bewerkstelligt werden. Sämmtliche Bewegungseinrichtungen beider Hubbrücken werden von der Maschinenfabrik C. Hoppe-Berlin geliefert. Damit der Fussgängerverkehr auf dem Hafenkai durch das Heben der Hubbrücken keine Unterbrechung erleidet, ist unmittelbar neben den Hubbrücken noch eine genügend hoch gelegte und durch Treppen zugänglich gemachte

feste Fussgängerbrücke hergestellt. Dieselbe dient zugleich zur Ueberführung aller erforderlichen Wasserdruck-Rohrleitungen. Stützweite 42,24 m, Ueberbau ein durch Balken versteifter Bogen.

Unweit der Hafenbrücken ist die grosse 18 m breite und rund 88 m lange Burgthorbrücke erbaut, deren Stützweite zwischen den Pfeilern 45,56 m beträgt. Der Ueberbau besteht aus uferseitigen, auf Pfeilern gelagerten ausgekragten Balkenträgern mit eingehängter Mittelbrücke. Unter der Brücke werden zu beiden Seiten des Kanals Strasse und Bahngleis unterführt.

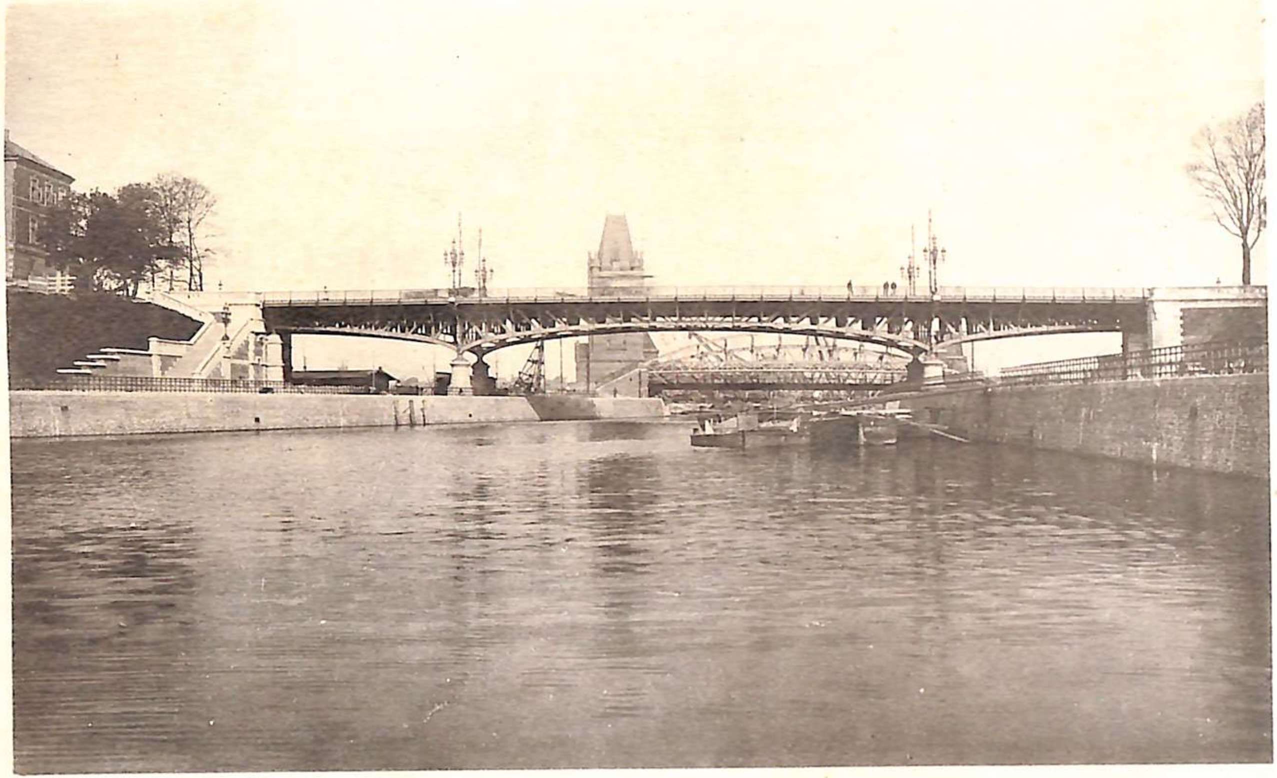
Der Durchstich am Burgthor durchschneidet die dortigen Parkanlagen. Es war daher geboten, die neuen Anlagen in gefälliger und der burgartigen Umgebung angepasster Form auszugestalten. Die beiden Aufnahmen „Burgthor-Brücke“ führen die Bauwerke im Bilde vor.

Am vorläufigen Ende des Kanalhafens wurde im Hüxterdamm die ebenfalls im Bilde dargestellte Hüxterthorbrücke erbaut, deren eiserner Ueberbau aus einem Zweigelenkbogen mit Zugband besteht. Stützweite 36,54 m, Breite zwischen den Geländern 17 m, Fahrbahn gepflastert. Die Brücke bildet den unteren Abschluss der Parkanlagen vor dem Mühlenthor.

Etwas oberhalb der Hüxterthorbrücke kreuzt der Wakenitzdüker den Kanal. Der Düker besteht aus zwei in 5,83 m Tiefe (Rohrmitte) unter dem Kanalspiegel hindurch geführten, in Beton verlegten eisernen Rohren von je 1,35 m lichtem Durchmesser. Der Durchfluss wird durch das rund 1,30 m grosse Wassergefälle zwischen Wakenitz und Krähenteich erzeugt und durch ein am oberen Ende des Dükers im Verbindungskanale hergestelltes Einlasswehr geregelt. Ueber den Verbindungskanal war die Hüxterthorallee-Brücke mit einer 23 m breiten Strassenbrücke (System der Koenen'schen Voutenplatten) zu überführen.

Burgthor-Brücke.

PROVINCIA DI TORINO



Burgthor-Brücke.

PROVINCIA DI TORINO

Hüxterthor-Brücke.

PROVINCIA DI TORINO

Mühlenthorbrücke.

PROVINCIA DI TORINO

Kanalstrecke vor dem Mühlenthore.

PROVINCIA DI TORINO

Mitten im Mühlenthorparke war die neue Mühlenthorbrücke anzulegen. Die malerische wallartige Umgebung mit einzelnen hochaufragenden Bäumen wies auf die getroffene Wahl einer mit einem durchgehenden Fahrbahn-Fachwerkträger versteiften Hängebrücke hin, welche, wie das Bild zeigt, die durchschnittenen Parkanlagen in reizvoller Weise wieder verbindet. Brückenlänge rund 79 m, Stützweite der Mittelöffnung 41,79 m, Breite zwischen den Geländern 18,88 m.

Am oberen Ende des Mühlenthorparkes ist die Eisenbahnbrücke für die Lübeck-Büchener Bahn hergestellt, zunächst viergleisig mit einer Stützweite der Mittelöffnung von 36,54 m. Unter dieser Brücke wird zugleich auf der Südostseite des Kanals die zukünftige Uferstrasse unterführt. Für den Fall, dass der geplante Umbau des Lübecker Bahnhofes nicht zur Ausführung gelangt, sind hier gemäss Vereinbarung mit der Lübeck-Büchener Eisenbahn-Gesellschaft weitere vier Bahngleise über den Kanal zu überführen und für ein neuntes und zehntes Gleis die Fundamente herzustellen. Das Bild „Kanalstrecke vor dem Mühlenthore" zeigt den Walldurchstich bei der auf dem alten Kaiserthurme neu erbauten Navigationsschule (rechts im Bilde) und im Hintergrunde des Bildes die neue Eisenbahnbrücke.

Die Kanalarbeiten im Gebiete der Trave konnten sich auf eine Begradigung des Trave-Flusses beschränken.

Die eigentliche Kanalstrecke beginnt mit der Geniner Strassenbrücke und endigt mit der Lauenburger Schleuse. Der neue Kanallauf tritt an die Stelle des alten Stecknitz-Kanals und folgt grösstentheils dem begradigten Zuge desselben. Der neue Kanal erhält nur 7 Staustufen. Von der Nordseite (Trave) her führen 5 Staustufen, nämlich die Büssauer Schleuse, die Krummesser Schleuse, die Berkenthiner Schleuse, die Behlendorfer Schleuse und die Donnerschleuse auf die Scheitelhöhe. Von der Südseite (Elbe) her wird die Scheitelhöhe mit 2 Staustufen,

nämlich mit der Lauenburger Schleuse und der Witzeezer Schleuse erreicht. Die nördliche Schleusenstrecke hat rund 17,2 km, die südliche rund 9,5 km Länge. Die Scheitelstrecke ist rund 30 km lang.

Am Anfangspunkte des Kanals bei Genin ist die Landstrasse (Brückenstützweite 35,20 m, Geländerabstand 6,44 m) und weiterhin die zweigleisige Lübeck-Hamburger Bahn übergeführt. Die letztgenannte Bahnbrücke mit 32,69 m Stützweite ist in dem hohen Bahndamm, ohne Verlegung der Bahngleise, und zwar unter Aufrechterhaltung des Bahnbetriebes auf besonderen in den Damm eingerammten Pfahlgerüsten, erbaut. Die Sicherstellung des zu unterbauenden Bahnbetriebes veranlasste die Direktion der Lübeck-Büchener Bahngesellschaft, hier die Leitung der Bauausführung selbst zu übernehmen. In Büssau, 3,3 km von der Geniner Strassenbrücke entfernt, steigt der Kanal mittelst der ersten Schleuse von — 0,15 m auf + 1,50 m NN. in die erste 5,11 km lange Haltung auf. Das Freiwasser wird durch Freifluthkanal und Freiwehr abgelassen. Auf der Schleuse ist der Fahrweg zwischen den Ortschaften Ober- und Niederbüssau übergeführt (Stützweite der Brücke 32,0 m, Geländerabstand 5,47 m). In der ersten Schleusenhaltung sind für die Cronsforder Chaussee (Brückenstützweite 35,20 m, Geländerabstand 6,44 m) und die Krummesser Dorfstrasse (Brückenstützweite 34,10 m, Geländerabstand 5,47 m) neue Brücken erbaut.

Die zweite Schleuse liegt oberhalb des Dorfes Krummesse. Sie führt mit 2,75 m Aufstieg in die zweite 4,79 km lange Schleusenhaltung, welche in Berkenthin von der neuen Eisenbahnlinie Hagenow-Oldesloe mittelst eines hohen von der preussischen Staatsbahn erbauten Viaduktes überschritten wird. Das aufgenommene Bild zeigt die Krummesser Schleuse mit der Sparkammer.

Krummesser Schleuse mit Sparkammer.

PROVINCIA DI TORINO

Ueberblick über die Berkenthiner Schleuse nebst
Strassenbrücke und Eisenbahn-Viadukt.

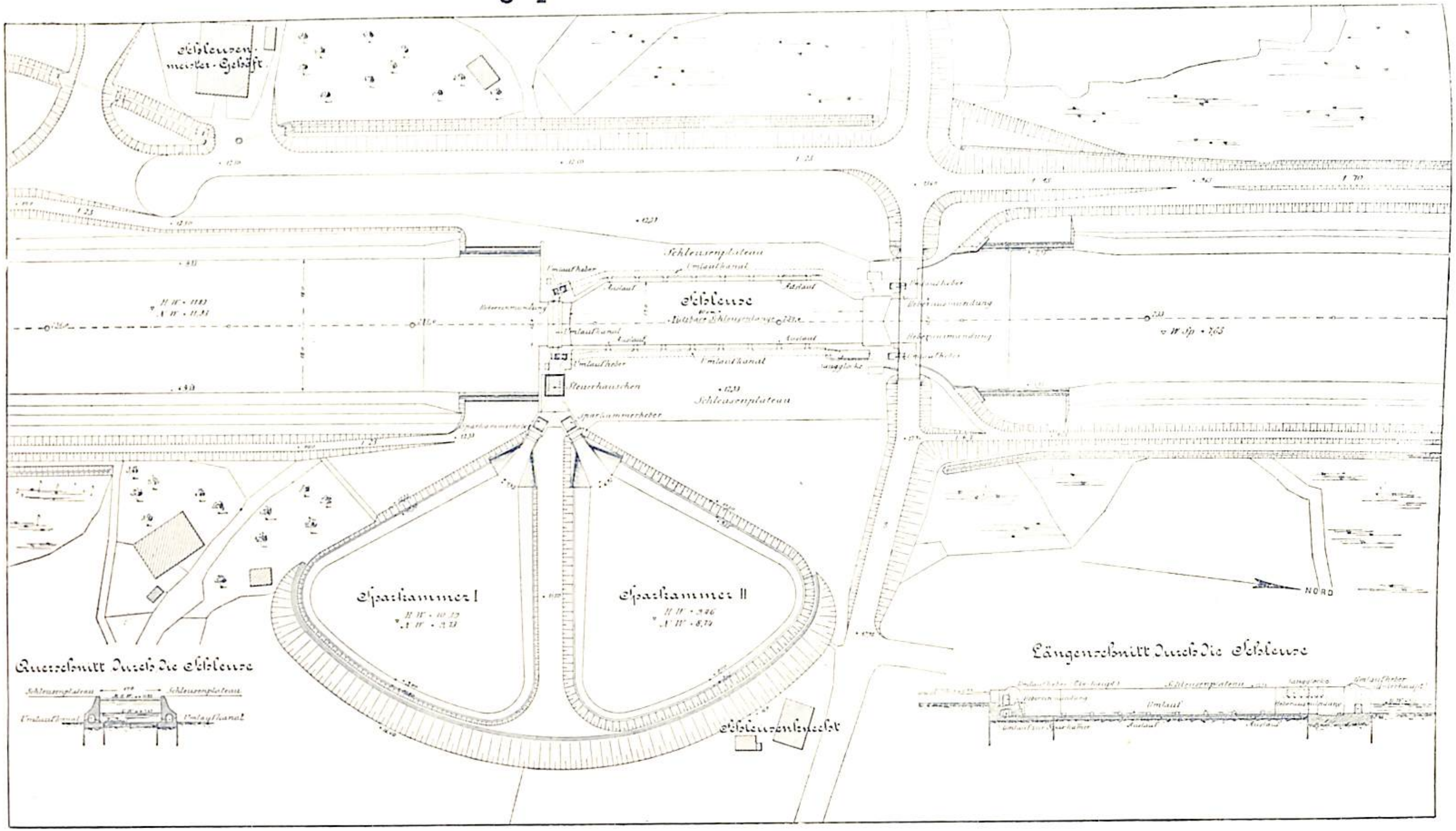
PROVINCIA DI TORINO

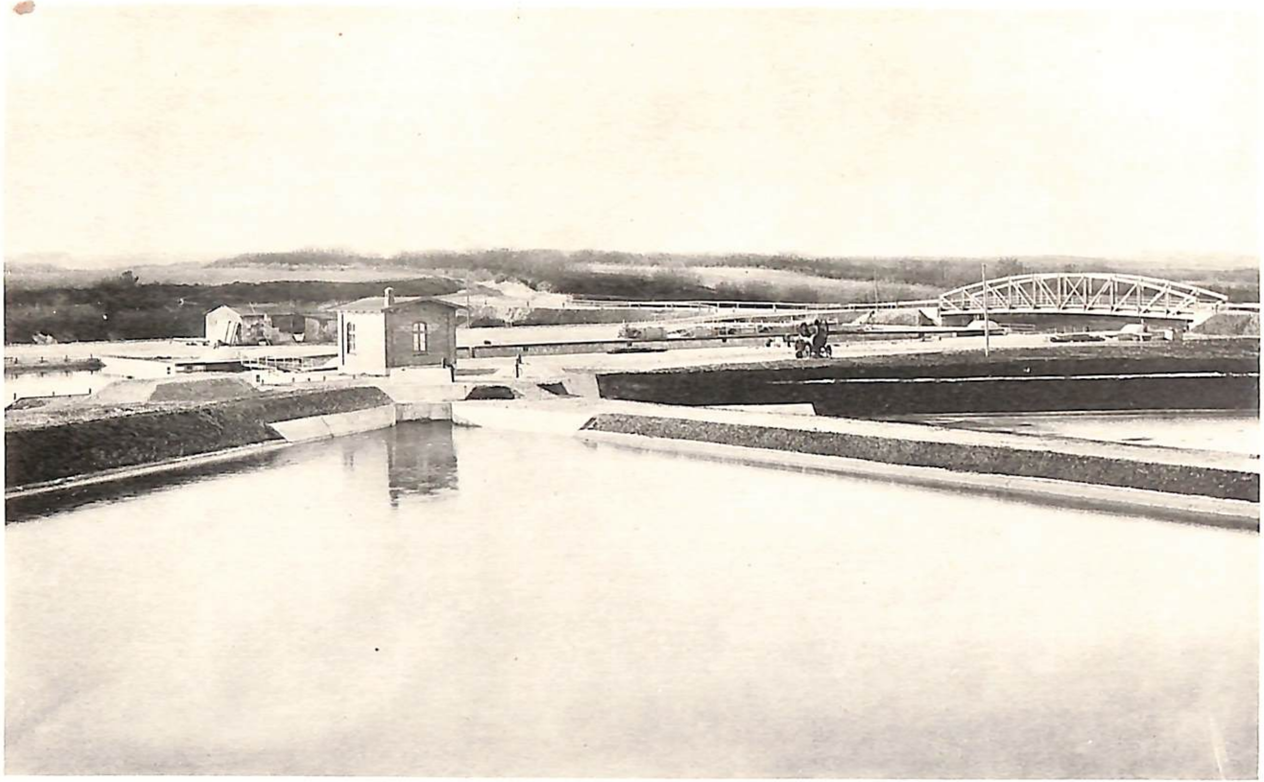
Die dritte Schleuse nimmt die Stelle der alten Berkenthiner Schleuse ein und hat 1,75 m Aufstieg und eine 3,26 km lange Haltung. Auf dem Unterhaupte der Schleuse ist die Berkenthiner Landstrasse (Brückenstützweite 34,10 m, Geländerabstand 5,47 m) übergeführt. Das eingefügte Bild giebt einen Ueberblick über die neue Berkenthiner Schleuse nebst Strassenbrücke und über den Viadukt der Hagenow-Oldesloer Bahn (im Hintergrund des Bildes). In der Schleusenhaltung selbst ist die Berkenthiner Kirchsteigbrücke für Fussgänger (Stützweite 44,77 m, Geländerabstand 2,0 m) neu erbaut.

Die vierte Schleuse ist bei Behlendorf mit 1,65 m Aufstieg und einer 4,10 km langen Haltung angelegt und in dieser bei Anker eine neue Landstrassenbrücke (Stützweite 34,10 m, Geländerabstand 5,47 m) hergestellt.

Die fünfte Schleuse ist an die Stelle der beiden alten Donnerschleusen und der beiden alten Oberschleusen getreten und hat 4,18 m Aufstieg. Anstatt der früher unterhalb der alten Schleuse die Stecknitz kreuzenden Furt ist eine neue Fahrbrücke (Stützweite 32,0 m, Geländerabstand 5,29 m) über das Unterhaupt der Schleuse gelegt. Der Aufstieg durch die neue Donnerschleuse führt in die Scheitelhaltung. Die beigefügten drei Aufnahmen der Donnerschleuse gewähren einen Aufblick auf die Donnerschleuse mit den vorliegenden beiden Sparkammern und ferner einen Einblick in die Schleusenkammer selbst und zwar in dem einen Bilde nach dem Oberhaupte mit dem geschlossenen Klappthore und in dem anderen Bilde nach dem Unterhaupte mit den geöffneten Stemmthoren. Der Lageplan zeigt die Anordnung der Sparkammern und der Heberverschlüsse der Wasser-Umläufe.

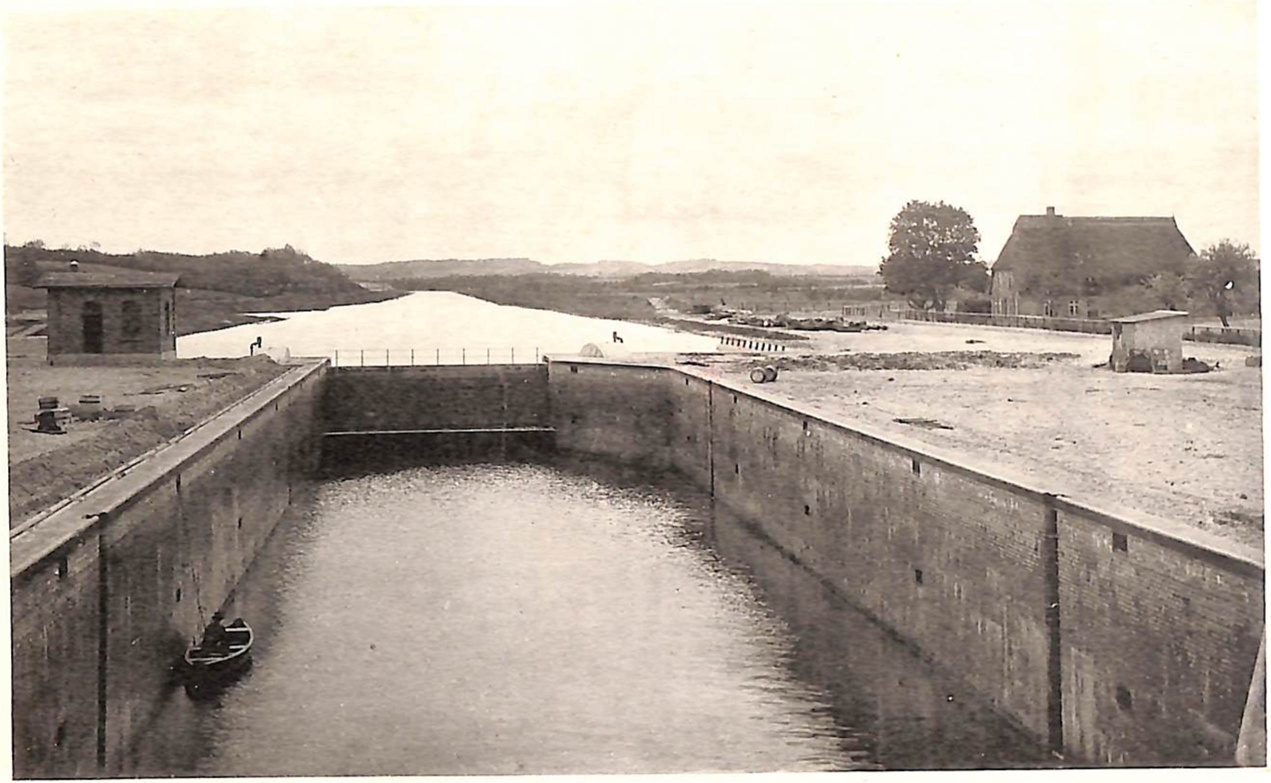
Lageplan der Donnerschleuse.





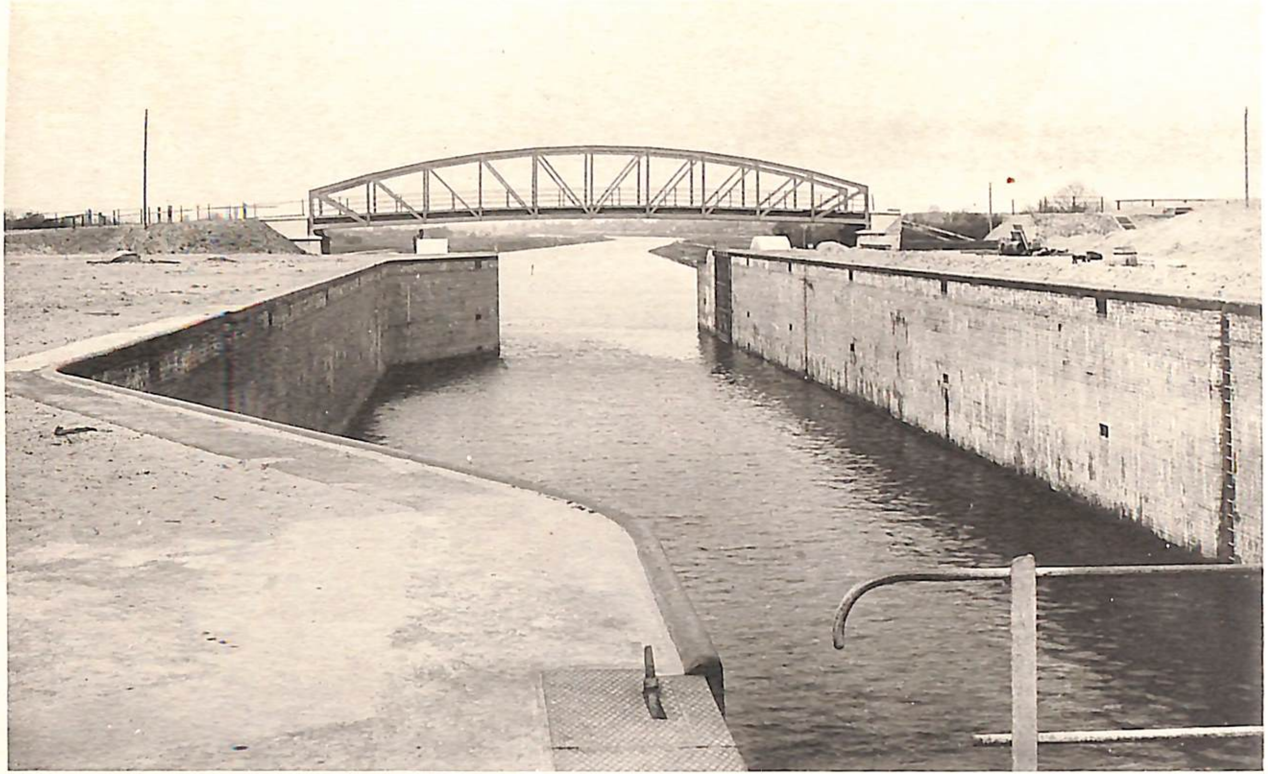
Donnerschleuse, von den Sparkammern aus gesehen.

PROVINCIA DI TORINO



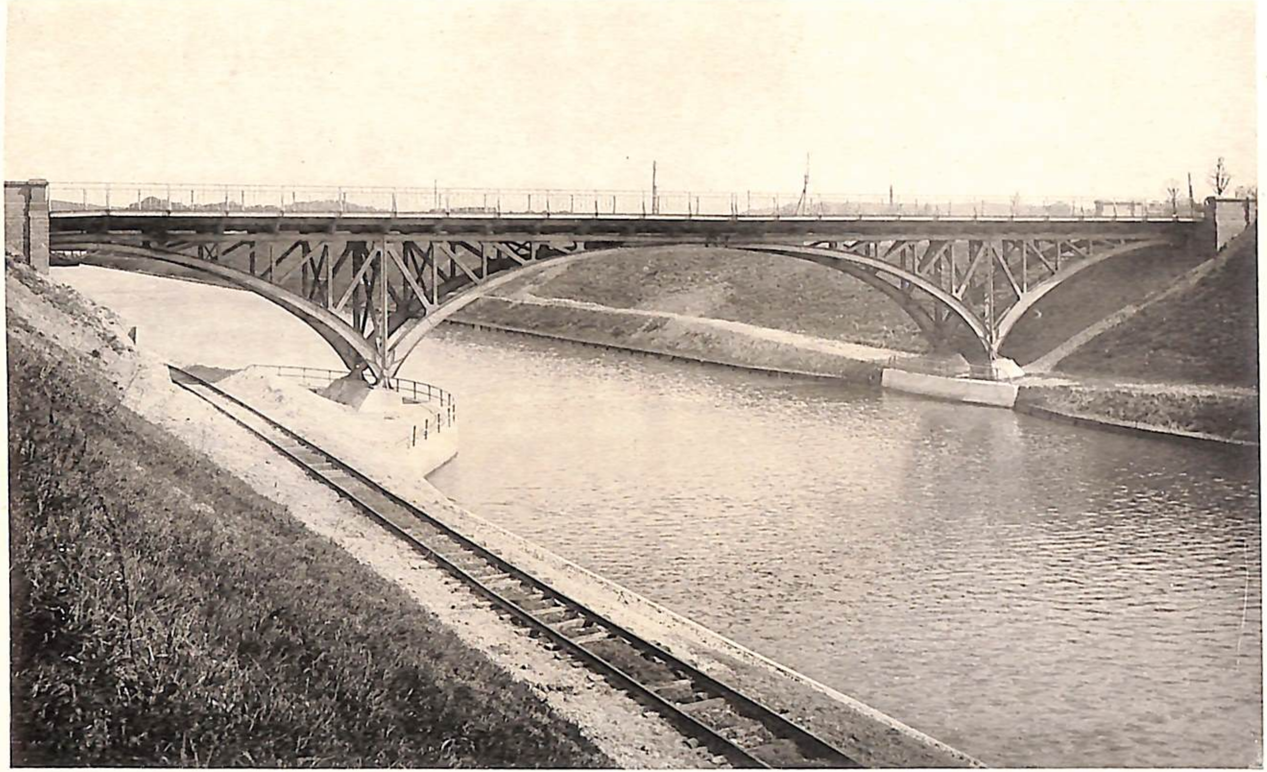
Einblick in die Schleusenkammer der Donnerschleuse
nach dem Oberhaupte hin. Klappthor geschlossen.

PROVINCIA DI TORINO



Einblick in die Schleusenkammer der Donnerschleuse nach dem Unterhaupte hin. Stemmthore geöffnet.

PROVINCIA DI TORINO



Chaussеebrücke bei Mölln.

PROVINCIA DI TORINO

Die Scheitelhaltung des Kanals erstreckt sich von der Donnerschleuse bei Panten bis zur Witzeezer Schleuse bei Witzeeze und hat rund 30 km Länge. Sie durchschneidet wagerecht den Höhenrücken vom Möllner See bis Siebeneichen, der vom alten Stecknitz-Kanal mit 7 Schleusen überschritten wurde. Die Einschnittstiefe beträgt bis 14 m. In der Scheitelstrecke ist für die Chaussee bei Mölln die im Bilde vorgeführte aus Kragträgern zusammengesetzte leichte eiserne Bogenbrücke (Stützweite der Mittelöffnung 32,25 m, Geländerabstand 7,47 m), ferner bei Göttin - Güster eine Wegebrücke (Stützweite 32,0 m) Geländerabstand 5,29 m) und bei Büchen eine Landstrassenbrücke (Stützweite 34,10 m, Geländerabstand 5,47 m) erbaut. Weiter kreuzt der Kanal bei Grambek die Büchener Eisenbahn und bei Büchen die zweigleisige Berlin - Hamburger Bahn. An beiden Stellen mussten neue Eisenbahnbrücken, erstere mit 45,98 m, letztere mit 40,70 m Stützweite, hergestellt werden. Bei Büchen war ein Wasserlauf mittelst Dükers (Rohrweite 0,80 m) unter dem Kanal zu unterführen. Bei Siebeneichen endlich war eine Fähre für Fuhrwerks- und Personenverkehr anzulegen.

Die südliche Schleusentreppe hat nur 2 Schleusen erhalten und zwar die Scheitelschleuse bei Witzeeze mit 2,98 m Gefälle und die Endschleuse bei Lauenburg mit 4,19 m Gefälle bei gewöhnlichem Elbwasserstande. Die Witzeezer Schleuse ist mit einer Fahrbrücke (Stützweite 32,0 m, Geländerabstand 5,29 m) zur Ueberführung eines Feldweges versehen. Auf dem Unterhaupte der Lauenburger Schleuse ist eine auf Schwimmern verstellbare Hubbrücke (Stützweite 24,86 m, Geländerabstand 2,0 m) für die Ueberführung eines Schmalspurgleises angelegt. In der Haltung der Lauenburger Schleuse mussten eine Eisenbahnbrücke für die Eisenbahn Büchen - Lauenburg (Stützweite 45,92 m), vier Strassenbrücken, je eine

zu Dalldorf	Stützweite	32,0 m,	Geländerabstand	5,29 m,
zu Basedow	„	32,0 „	„	5,29 „
zu Buchhorst	„	32,0 „	„	5,29 „
und im				
Horsterdamm	„	45,31 „	„	5,95 „

und in der Buchhorster Gemarkung ein Düker (Rohrweite 0,90 m) unter dem Kanalbette hergestellt werden.

Die Bauausführung der Eisenbahnbrücken bei Büchen und Dalldorf erfolgte durch die Königliche Eisenbahn-Direktion Altona.

Das Gefälle und die Haltungslänge der einzelnen Schleusen vertheilt sich demnach wie folgt:

Nordseite:

Büssauer Schleuse	1,65 m Gef.	und	5,108 km	Haltungsl.
Krummesser „	2,75 „ „	„	4,787 „	„
Berkenthiner „	1,75 „ „	„	3,256 „	„
Behlendorfer „	1,65 „ „	„	4,097 „	„
Donnerschleuse	4,18 „ „	„	29,884 km Scheitelhaltungslänge	
Südseite:				
Witzeezer Schleuse	2,98 m Gef.	und		
Lauenburger „	4,19 „ „	„	9,455 km	Haltungsl.

Der Kanalhafen in Lauenburg ist durch Erweiterung des alten Lauenburger Binnenhafens gewonnen. Um ihn zugleich als Sicherheitshafen für die Elbfahrzeuge zugänglich zu machen, wurde die alte Abschlussschleuse (Frauweider Schleuse) gegen die Elbe beseitigt und die Bahnhofstrasse in ausreichender Höhe neu überbrückt (Stützweite 31,35 m, Geländerabstand 6,98 m).

Ausser den Endhäfen in Lübeck und Lauenburg sind an öffentlichen Lösch- und Ladeplätzen zur Ausführung gekommen auf der Nordseite:

je eine Lösch- und Ladestelle bei Genin-Moisling, Büssau, Cronsforde, Krummesse, Berkenthin, Behlendorf, Kühsen, Donnerschleuse, Hammer und Vofsberg;

ein Hafenplatz am Möllner See, 400 m lang und

je eine Lösch- und Ladestelle bei Grambek, Hornbek-Woltersdorf, Göttin, Bergholz (Privatplatz), Siebeneichen, Büchen, Dalldorf und Horsterdamm.

Für die Speisung der rund 30 km langen Scheitelstrecke des Kanals steht ein Niederschlagsgebiet von rund 420 qkm zur Verfügung, wovon $2^1/_4$ qkm auf die Oberfläche des Möllner Sees und der Möllner Oberseen entfallen. Der grösste Tagesabfluss von einem Quadratkilometer Niederschlagsgebiet ist zu mindestens 3000 cbm Wasser anzunehmen. Der tägliche Wasserabfluss von 1 qkm ist im Jahresdurchschnitt auf 700 cbm in den mittleren Regenjahren und auf 250 cbm in den trockensten Regenjahren zu schätzen. Der geringste durchschnittliche tägliche Wasserabfluss im wasserärmsten Sommermonate wird in Anbetracht der quellreichen Scheitelhaltung auf 200 cbm in den mittleren Regenjahren und auf 100 bis 150 cbm in den trockensten Regenjahren anzunehmen sein. Die genauen Abflusszahlen werden von jetzt ab an den Endschleusen der Scheitelstrecke durch fortlaufende Beobachtung ermittelt werden. Die Rechnung ergiebt, dass der Kanal mit der angegebenen Wassermenge auch noch in trockenen Jahren für täglich 20 bis 25 Schiffsschleusungen ausreichend versorgt sein wird, wobei allerdings die Wasserstandshöhe von + 11,83 m NN. in der Scheitelstrecke in den wasserarmen Sommermonaten allmählich bis auf + 11,33 m NN. abgesenkt werden muss. In den trockensten Sommermonaten der trockensten Jahre wird dagegen bei grösserem Verkehr vorübergehend eine Speisung aus der Elbe zu Hülfe zu nehmen sein. Der alte Stecknitz-Kanal besass für seine 8 km lange Scheitelstrecke nur ein Niederschlagsgebiet von 31,42 qkm.

Der Kanalquerschnitt ist vorläufig mit 22 m Sohlenbreite und 2 m geringster Wassertiefe zur Ausführung gekommen. Die Scheitelstrecke hat mit Rücksicht auf das Absenken des Wasserstandes in derselben um 0,50 m

in den trockensten Sommermonaten vorläufig 2,50 m Wassertiefe bei 20 m Sohlenbreite erhalten. Desgleichen ist wegen der zeitweilig sehr niedrigen Wasserstände in der Trave und Elbe die Kanalstrecke von der Büssauer Schleuse bis zur Mündung in Lübeck am Burgthor mit 3,50 m Wassertiefe (bei 25 m Sohlenbreite in der Hafenstrecke Hüxterdamm—Eisenbahnbrücke bei der Schwellentränke, 22 m Sohlenbreite von dort bis Geniner Eisenbahnbrücke und 16 m Sohlenbreite von dort bis zur Büssauer Schleuse.) In der Scheitelstrecke sind ferner für das Begegnen der mit sehr breiten Kähnen behangenen Schleppzüge (zusammen über 18 m breit) drei Ausweichestellen, je eine bei der Grambeker Eisenbahnbrücke, im früheren Zienburger See und bei Siebeneichen, und ferner in der Lauenburger Schleusenhaltung bei der Dalldorfer Brücke eine Ausweichestelle angelegt. Die Ausweichen haben 27,3 m Sohlenbreite und 300 m Länge erhalten. Ferner sind bei den Schleusen sowohl oberhalb wie unterhalb des Schleuseneinganges sogenannte Schleusenhäfen, welche zum Hinlegen und Ordnen der durchzuschleusenden Schiffe und Schleppzüge dienen, angeordnet, deren Sohlenbreite auf 300 m Länge zu 36 m festgesetzt ist; diese grössere Sohlenbreite ist auf der einen Kanalseite zunächst nur in 100 m Länge hergestellt. Alle Bauwerke, sowie auch die Leinpfade sind so ausgeführt, dass jederzeit die Sohlenbreite auf 27,3 m und die Wassertiefe auf 2,5 m (bez. 3 m in der Scheitelstrecke, 4 m in der Strecke abwärts von der Büssauer Schleuse und 4,12 m im Lauenburger Hafen) vergrössert werden kann.

Die Kanallinie ist thunlichst gerade durchgeführt. Von der Gesammtlänge von 67 km entfallen 25,65 km auf Krümmungen. Der kleinste Krümmungshalbmesser des Kanales ist auf 600 m festgesetzt. In den Krümmungen ist die Normalbreite um das Dreifache der Pfeilhöhe des von einer Sehne, gleich 74 m grösster Schiffslänge, abgeschnittenen Bogentheils erweitert. In der Kanal-

mündung am Burgthor in Lübeck beträgt die kleinste Kanalbreite 33,50 m zwischen den Ufermauern.

Die Kanalufer sind durchweg bis zur Höhe des Kanalspiegels abgeflacht, in der Uferlinie des Wasserspiegels mit Flechtzaun und dahinter mit Rethpflanzung befestigt. In dem grossen Höheneinschnitte der Scheitelhaltung, wo die Herstellung der Rethberme in der erforderlichen Breite zu kostspieligen Erdarbeiten geführt haben würde, sind die Ufer mit einer leichten, durch eingerammte I Eisen-Pfähle gestützten niedrigen Betonmauer eingefasst.

Die den Kanal überschreitenden Strassen- und Wegebrücken, insgesammt 31 an der Zahl, sind auf der freien Strecke grösstentheils in derselben Form und Konstruktion ausgeführt, wie die Bilder der Berkenthiner und der Donnerschleuse erkennen lassen. Alle Brücken haben zweischiffige Durchfahrt von mindestens rund 27 m Weite erhalten. Die Lichthöhe der Brücken über dem gewöhnlichen Kanalspiegel beträgt mindestens 4,50 m; im Bereiche der Hochfluthen ist die Lichthöhe von 6 m über dem gewöhnlichen Wasserstande der Trave von — 0,15 m N. N. und von 4,2 m über dem höchsten Wasserstande der Elbe von + 9,40 m N. N. gewählt.

Zu beiden Seiten des Kanals sind Leinpfade mit durchschnittlich 2 m Höhe über dem Kanalspiegel und westlich mit 3,5 m, östlich mit 2 m Kronenbreite angeordnet. Es ist Vorsorge getroffen, dass mittelst elektrischer Schlepplokomotiven von den Leinpfaden aus jederzeit elektrischer Schleppdienst eingerichtet werden kann. Die Leinpfade sind deshalb in Krümmungen von 15 m Halbmesser an der freien Kanalseite unter den Brücken hindurch geleitet.

Die Schleusen haben die auf dem Lageplane der Donnerschleuse dargestellte Grundrissform erhalten. Ihre Nutzlänge beträgt 80 m, die Kammerweite 17 m (in 59 m Länge) und die Thorweite 12 m. In der Kammer können gleichzeitig zwei Kanalschiffe von je

65 m Länge und 8,2 m Breite nebst Schraubenschleppdampfer von angemessener Grösse, oder ein Elbschiff von etwa 79,50 m Länge und 11,60 m Breite nebst einigen kleineren Kanalschiffen und Schleppdampfer Platz finden. Die Wassertiefe über den Drempeln ist 2,5 m (bezw. 3 m in den Schleusenoberhäuptern der Scheitelhaltung, 4 m im Unterhaupte der Büssauer Schleuse und 4,12 m im Unterhaupte der Lauenburger Schleuse). Der Schleusenkörper ist aus Beton mit äusserer Klinkerverblendung hergestellt. Der Abschluss der Schleusenkammer ist gegen das Unterwasser durch ein Stemmthor-Paar, gegen das Oberwasser durch ein um eine wagerechte Achse schwimmendes Klappthor bewirkt. Das Freiwasser wird bei den beiden Endschleusen zu Büssau und Lauenburg, welche den Hochwasserfluthen der Flüsse ausgesetzt sind, durch Freifluthkanal und Freiwehr, bei den übrigen Schleusen durch eiserne, neben den Schleusenmauern verlegte und oben mit Drehschütz verschlossene Freilaufrohre abgeleitet.

Um den Wasserverbrauch beim Durchschleusen durch die einzelnen Schleusen ziemlich gleich gross zu gestalten, ist die Krummesser Schleuse mit einer 2800 qm grossen Sparkammer, die Donnerschleuse mit zwei je 2800 qm grossen Sparkammern, die Witzeezer Schleuse mit zwei je 2730 qm grossen Sparkammern und die Lauenburger Schleuse mit drei je 2280 qm grossen Sparkammern ausgerüstet. Die Sparkammern sind überall in einfacher fächerartig gebildeter Form angelegt. Durch die Sparkammern wird der Wasserverbrauch, in Höhe der Schleusenfüllung ausgedrückt, zurückgeführt

bei	der	Krummesser Schleuse	auf	1,73 m			
„	„	Donnerschleuse	auf	1,69	bis	1,88	m,
„	„	Witzeezer Schleuse	„	1,24	„	1,44	„
„	„	Lauenburger „	„	1,54	„	2,12	„

Sämmtliche Schleusenthore werden, wie nachstehend beschrieben, mit Druckluft bewegt.

Bei dem Stemmthor ist eine aus zwei ⊏-Eisen bestehende Stange mit ihrem einen Ende in üblicher Weise drehbar an dem Thorflügel befestigt und an ihrem anderen Ende vermittelst Rollen und Leitschienen geradlinig geführt. Von zweien an dem letztgenannten Ende in entgegengesetzter Richtung angreifenden Ketten trägt die eine eine unten offene wechselweise mit Wasser und Luft gefüllte Taucherglocke und die andere ein in der Thornische zwischen entsprechenden Führungen auf- und absteigendes gusseisernes Gegengewicht. Taucherglocke und Gegengewicht wirken derart auf die Stange ein, dass diese, wenn die Taucherglocke mit Wasser gefüllt ist, den Thorflügel mit einer Zugkraft von 665 kg, gleich dem Uebergewicht der Taucherglocke, öffnet, wenn dagegen durch Einlassen von vermittelst Rohr- und Schlauchleitung zuzuführender Druckluft das Wasser aus der Taucherglocke verdrängt wird, den Thorflügel mit einer gleichen überschüssigen Kraft des Gegengewichtes in umgekehrter Zugrichtung schliesst.

Das Klappthor ist nach dem Patente des Wasserbauinspektor Hotopp als hohler Schwimmkörper ausgebildet und so belastet, dass es nach eingetretener Ausspiegelung des Wasserstandes in der Schleusenkammer und der oberen Kanalhaltung selbstthätig mit einem Gewichtsüberschuss von 500 kg im Wasser niedersinkt. Wird dann das Wasser aus dem kastenförmig gebildeten oberen Thorbalken durch Einlassen von Druckluft verdrängt, so entsteht wiederum ein überschüssiger Auftrieb von 500 kg, unter dessen Wirkung das Thor sich aufrichtet und schliesst. Die Zuführung der Druckluft geschieht hier vermittelst eines durch eine Aussparung im Mauerwerk hindurchgeführten frei unter dem umgelegten Thore ausmündenden Rohres.

Die für die Bewegung beider Thore erforderliche Druckluft wird in einer neben dem Schleusenoberhaupt angelegten Druckluftkammer erzeugt und angesammelt.

Durch ein Zuflussrohr vom Oberwasser in die Luftkammer und durch ein heberförmig gebogenes Abflussrohr aus dieser in die Schleusenkammer wird Wasser vom Oberwasser aus durch die Druckluftkammer in die leere bezw. sich füllende Schleuse geleitet. Das durch das Zuflussrohr abfallende Wasser reisst durch ein in dem oberen Theile des Zuflussrohres eingesetztes oben offenes Röhrchen Luft mit sich. Diese trennt sich in der Luftkammer von dem dort vorübergehend mehr oder weniger zur Ruhe kommenden Wasser und wird dann im oberen Raume der Luftkammer unter der hydrostatischen Druckwirkung des Oberwassers festgehalten, während das Wasser am Boden der Kammer durch ein Heberrohr abströmt. Die Tiefenlage der Luftkammer unter dem Oberwasserspiegel bestimmt naturgemäss die Druckspannung der Luft. Für die Krummesser Schleuse war eine Spannung von etwa 4,0 bis 5,0 m Wassersäule ausreichend und dementsprechend die Tiefenlage der Luftkammer gewählt. Die Grösse der Luftkammer ist so bemessen, dass die Thore mit der je nach dem Schleusengefälle 5,5 bis zu 6,75 cbm betragenden Luftmenge der Kammer je zweimal bewegt werden können. Die volle Spannung der Luftkammer tritt naturgemäss erst ein, wenn die Durchströmung des Wassers unterbrochen wird. Zur Entnahme der Druckluft aus der Luftkammer genügt eine einfache Rohrleitung.

Das Füllen und Entleeren der Schleusenkammer geschieht in üblicher Weise durch die in den Schleusenmauern angeordneten Längskanäle oder Umläufe, welche mit der Schleusenkammer durch Stichkanäle in Verbindung stehen. Zum Abschluss der Längskanäle oder Umläufe gegen das Ober- und Unterwasser und gegen die Sparkammer sind nicht die sonst üblichen Schubschützen, Drehschützen, Cylinderventile u. dergl. gewählt, weil diese oft nur mangelhaft schliessen und weil ihre Handhabung ohne Maschinenkraft mehr oder weniger

umständlich und zeitraubend ist, sondern es sind die dem Wasserbauinspektor Hotopp patentirten Hebereinrichtungen, welche durch einen Saugkessel in Wirksamkeit gesetzt werden, zur Anwendung gekommen. Demgemäss erfolgt der Abschluss der Kanäle an jedem Ende durch einen eingebauten, schmiedeeisernen, innen mit Cement geputzten Heber. (Vergleiche Lageplan der Donnerschleuse.) Die Ueberfallrücken der Heber liegen in Höhe des Oberwassers oder einige Centimeter darüber. Der Querschnitt der Heber ist entsprechend dem Querschnitt der Umläufe gewählt und hat z. B. für die Krummesser Schleuse im Scheitel eine Weite von 1,60 m bei 1,10 m Höhe.

Zur Ingangsetzung der Heber dient der sogenannte Saugkessel. Derselbe liegt mit seiner Oberkante in Höhe des Oberwassers und ist von diesem aus durch Zuführung des Wassers in einer Rohrleitung jederzeit zu füllen. Ein anderes Rohr verbindet den Saugkessel mit dem Unterwasser, sodass dorthin ebenfalls jederzeit eine Entleerung stattfinden kann. Der Abschluss der ersten Rohrleitung geschieht durch einen gewöhnlichen Wasserschieber; derjenige des Abflussrohres durch ein Cylinderventil. Der Saugkessel kann ferner durch weitere Rohrleitungen wechselweise mit den beiderseitigen Hebern des Ober- und Unterhauptes und dem Sparkammerheber verbunden werden. Beim Entleeren des gefüllten Saugkessels wird nun in den von Wasser frei werdenden obern Raum desselben aus der jeweils verbundenen Hebergruppe Luft übergesogen und dadurch ein Steigen des Wassers in den betreffenden Heberschenkeln und ein Ueberstürzen über den Heber-Ueberfallrücken veranlasst. Gleichzeitig wird die noch im Heber befindliche Luft von dem überstürzenden durchströmenden Wasser energisch mitgerissen und abgeführt und bereits nach etwa einer Minute sind die Heber voll mit Wasser gefüllt. Durch die Wucht des dann mit grosser

Geschwindigkeit (je nach dem Gefälle 4 bis 6 m) die Heber durchströmenden Wassers wird gleichzeitig die in den Saugkessel übergetretene Luft wieder zurückgesogen und mit in die Schleusenkammer oder das Unterwasser fortgerissen. Infolge davon füllt sich der Saugkessel sofort vom Unterwasser aus wieder mit Wasser, noch bevor die Durchströmung der Heber ihr Ende erreicht hat und bevor Ausspiegelung der Wasserstände eingetreten ist. Soll demnächst ein anderes Heberpaar bethätigt, also nach stattgehabter Entleerung z. B. das Füllen der Schleuse eingeleitet werden, so bedarf es nur einer Einschaltung der betreffenden Saugrohrleitung vermittelst des in einem besonderen Steuerhäuschen aufgestellten Schaltapparates. Ein Füllen des Saugkessels vom Oberwasser aus ist nicht wieder erforderlich, es sei denn, dass bei einer mehrtägigen Betriebspause Wasser verloren gegangen ist. Von dem Saugkessel aus wird auch die Wasserdurchströmung des heberförmigen Abflussrohres der Druckluftkammer und damit die Drucklufterzeugung in dieser eingeleitet und unterbrochen.

Mit den vorstehend beschriebenen Schleusenbetriebseinrichtungen ist ein Mann im Stande, die Schleuse ohne wesentlichen Kraftaufwand von einem Punkte, dem am Oberhaupt angeordneten Steuerhause aus, zu bedienen.

Die Zeitdauer einer Schleusung aufwärts ausschliesslich des Ein- und Ausbringens der Fahrzeuge ist thunlichst abgekürzt, sie stellt sich z. B. bei der Krummesser Schleuse wie folgt:

Schliessen des Stemmthores . . .	1	Min.
Füllen der Schleuse	7	„
Oeffnen des Klappthores	1	„
Zusammen . .	9	Min.

Die gleiche Zeit ist für eine Schleusung abwärts erforderlich. Wenn die Sparkammer mitbenutzt wird, findet eine Erhöhung der Schleusungszeit um 3 Minuten statt.

Der von Lübeck einzurichtende Regie-Schleppbetrieb im Elbe-Trave-Kanal wird zunächst mit drei kräftigen Schrauben-Schleppdampfern ins Werk gesetzt werden.

Der Betrieb des Kanals soll am 16. Juni d. Js. eröffnet werden. Freudigen Herzens sieht die alte Reichs- und Hansestadt diesem bedeutungsvollen Zeitpunkte entgegen. Seine Majestät der Kaiser Wilhelm II. giebt dem Feste die Weihe und wird die Eröffnung des Kanals Allerhöchstselbst vollziehen.

Ein fünfhundertjähriger Zeitabschnitt ist seit der Inbetriebnahme des ersten Kanals verflossen. Damals musste die Hanse das Friedenswerk beschützen. Heute trägt ein Deutsches Kaiserreich den blanken Schild mit dem Wahrspruch des Kaisers Wilhelm I., des Grossen: „Allzeit Mehrer des Deutschen Reiches zu sein, nicht an kriegerischen Eroberungen, sondern an Gütern und Gaben des Friedens, auf dem Gebiete nationaler Wohlfahrt, Freiheit und Gesittung“. Unter dem Panier dieses erhabenen Kaiserwortes ist das arbeitstüchtige und arbeitsfreudige Deutsche Reich in glanzvoller Entwickelung begriffen. Deutscher Handel und deutsche Industrie haben einen nie geahnten Aufschwung genommen. Auf der Deutschen Seewacht steht der Kaiser Wilhelm II., der mit klarem Blick vorausschaut, die Thatkraft der Handelsflotte entfacht und kräftig fördert und mit nachdrücklichem Ernste das Rüstzeug schmiedet, welches die Handelsflotte fern übers Meer schützend begleiten wird. Deutsche Seehäfen können jetzt im Wettkampfe friedlicher Entwickelung ihre volle Kraft im Weltverkehr einsetzen. Ein machtgebietender Deutscher Kaiser, ein Kaiser der unter der Deutschen Reichsflagge wieder erstandenen Deutschen Hanse auf dem Meere,

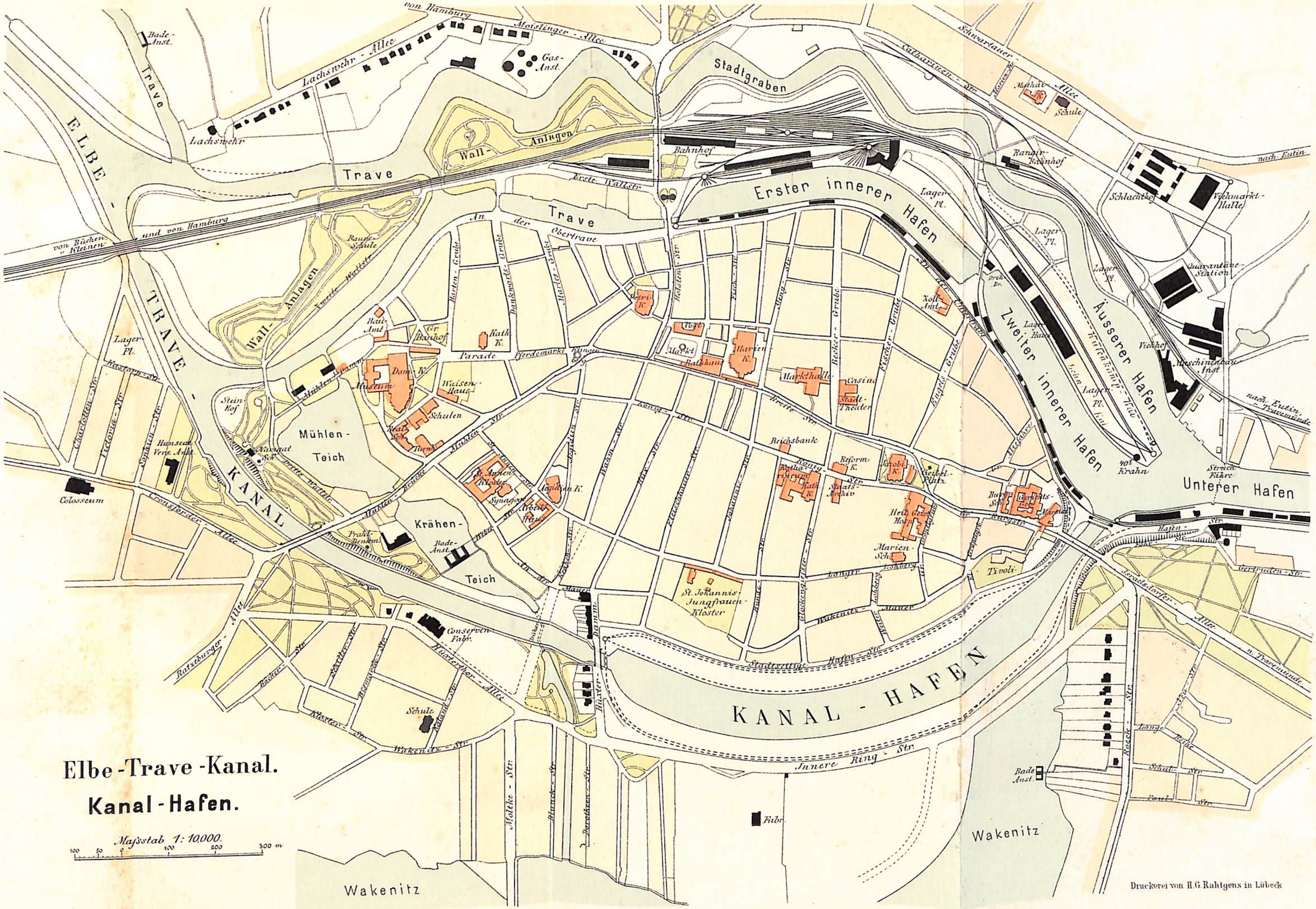
sichert ihnen die Bahn. Und wenn das alte Haupt der ehemaligen Hanse heute unter Uebernahme grosser Lasten den Wasserweg ins Deutsche Reich hinein und zum fernen Meere hinaus sich wieder zu öffnen versucht, so möge ihm der Erfolg nicht fehlen und das neu begonnene Friedenswerk dem Deutschen Vaterlande zum Segen gereichen. Das walte Gott!

Lübeck, im Mai 1900.

Der Wasserbaudirektor.

Rehder.

AMM. PROV. DI TORINO
№ 15929
BIBLIOTECA
116122



Elbe-Trave-Kanal.

Kanal-Hafen.

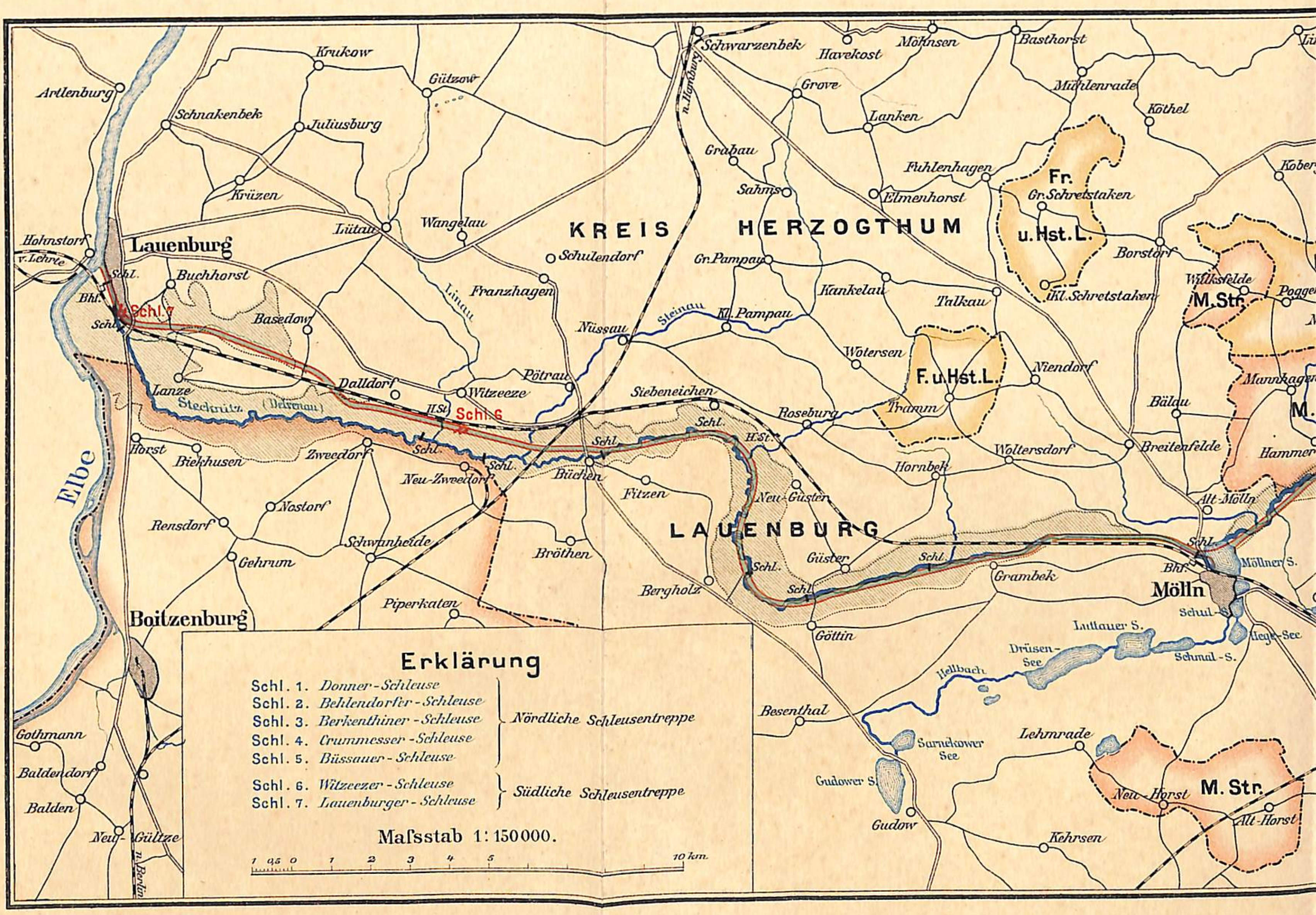
Massstab 1: 10,000.

100 50 0 100 200 300 m

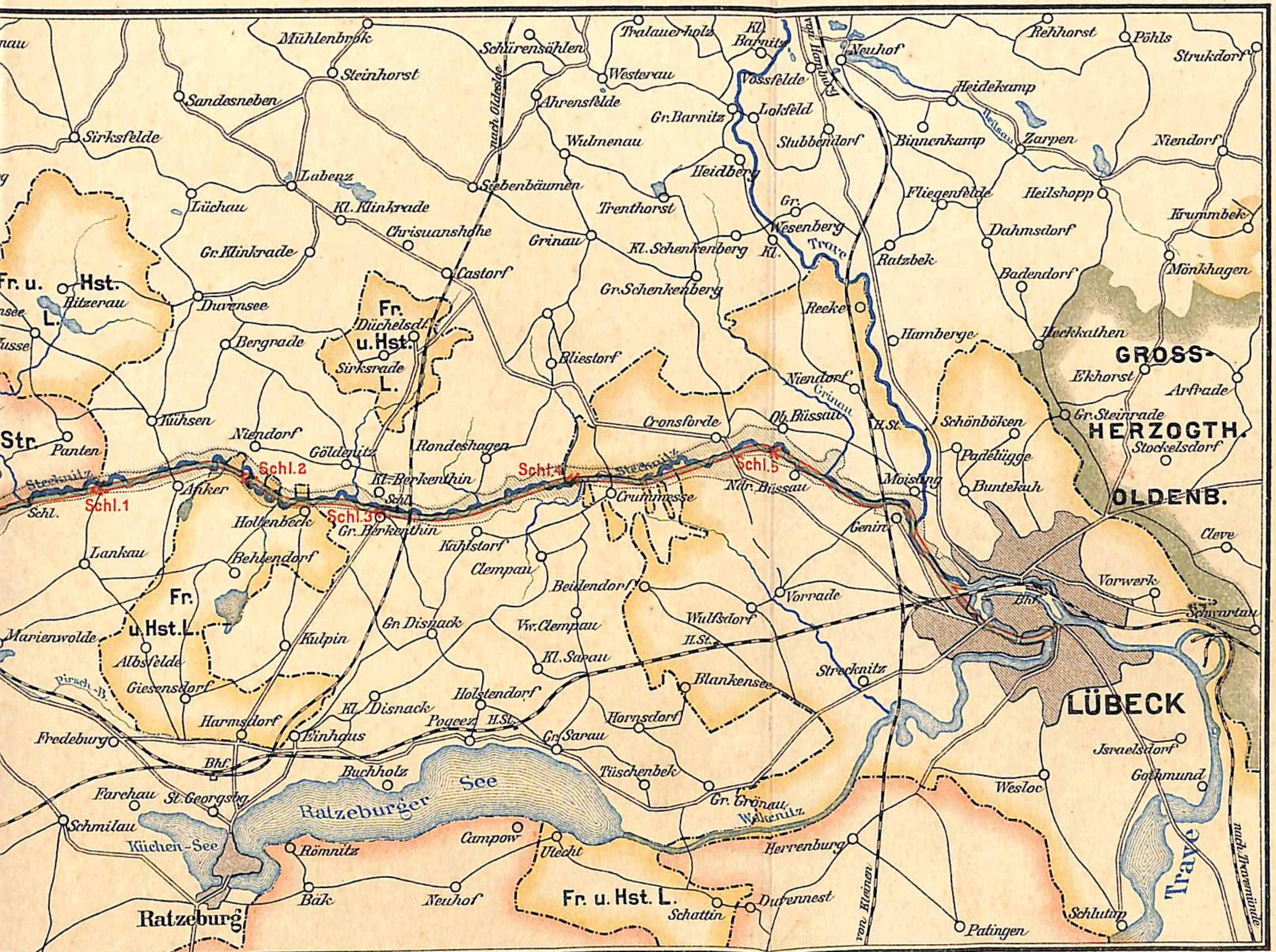
Druckerei von H.G. Rahtgens in Lübeck

PROVINCIA DI TORINO

UEBERSICHT

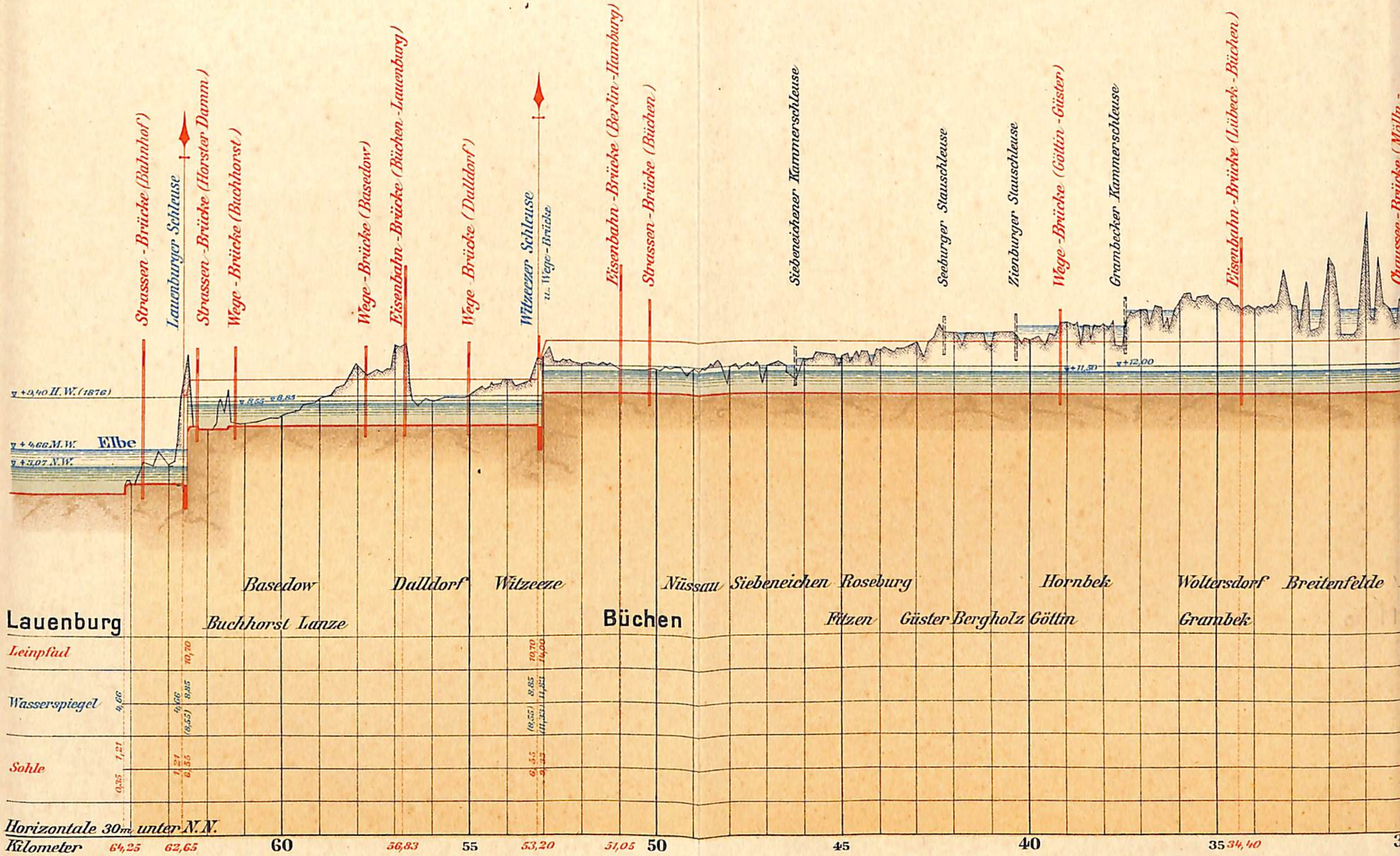

Erklärung
Schl. 1. Donner-Schleuse
Schl. 2. Behlendorfer-Schleuse
Schl. 3. Berkenthiner-Schleuse
Schl. 4. Crummesser-Schleuse
Schl. 5. Büssauer-Schleuse
Nördliche Schleusentreppe
Schl. 6. Witzeezer-Schleuse
Schl. 7. Lauenburger-Schleuse
Südliche Schleusentreppe
Maſsstab 1: 150000.
1 0,5 0 1 2 3 4 5 10 km.
KREIS HERZOGTHUM LAUENBURG
Elbe
Lauenburg
Boitzenburg
Mölln
Büchen
Schwarzenbek
Schl. 7
Schl. 6
Stecknitz (Delvenau)
Steinau
Hellbach
Möllner S.
Lüttauer S.
Drüsen-See
Schmal-S.
Gudower S.
Sarnekower See
M. Str.
F. u. Hst. L.
Fr. u. Hst. L.
Artlenburg
Hohnstorf
Schnakenbek
Krukow
Gützow
Juliusburg
Krüzen
Lütau
Wangelau
Buchhorst
Basedow
Franzhagen
Schulendorf
Nüssau
Lanze
Dalldorf
Witzeeze
Pötrau
Siebeneichen
Horst
Bickhusen
Zweedorf
Neu-Zweedorf
Nostorf
Rensdorf
Gehrum
Schwanheide
Bröthen
Fitzen
Piperkaten
Bergholz
Grove
Havekost
Möhnsen
Basthorst
Mühlenrade
Köthel
Lanken
Grabau
Sahms
Fuhlenhagen
Elmenhorst
Gr. Schretstaken
Kl. Schretstaken
Gr. Pampau
Kl. Pampau
Kankelau
Talkau
Borstorf
Wotersen
Tramm
Niendorf
Roseburg
Bälau
Woltersdorf
Breitenfelde
Hornbek
Neu-Güster
Güster
Alt-Mölln
Grambek
Göttin
Besenthal
Lehmrade
Gudow
Neu-Horst
Alt-Horst
Kehrsen
Gothmann
Baldendorf
Balden
Neu-Gültze
n. Berlin
n. Hamburg
Wilksfelde
Mannhagen
Hammer

TSKARTE.



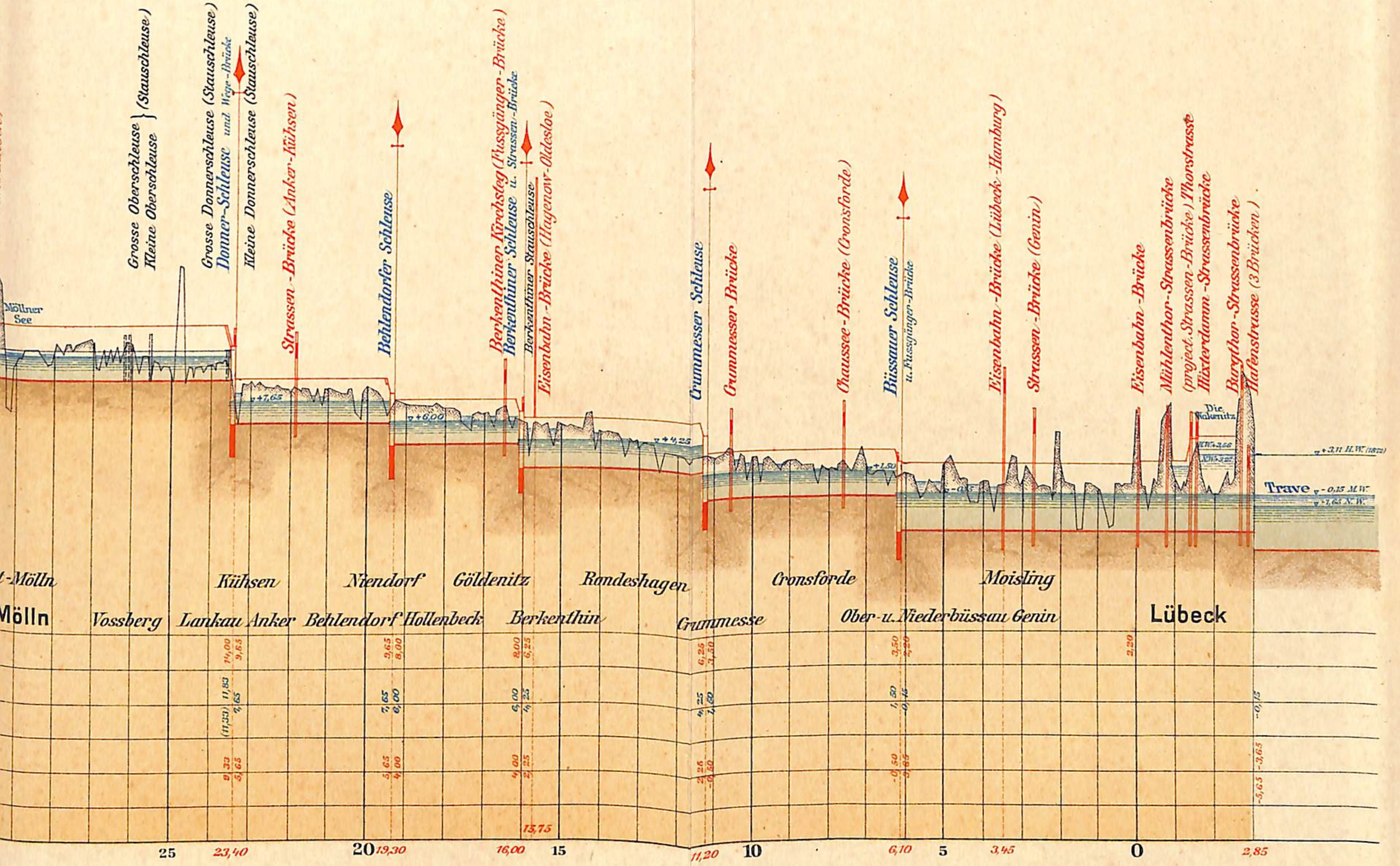
Lith. Anst. v. Bogdan Gisevius, Berlin W. Linkstr. 29.

LÄNGEN



Maſsstab für die Längen 1 : 150 000.

PROFIL.



Maſsstab für die Höhen 1 : 500.

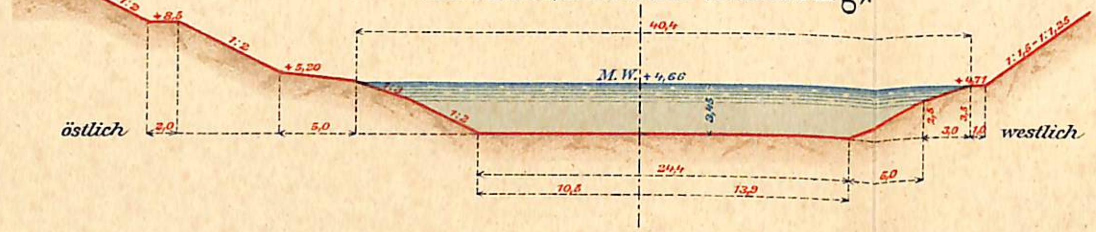
10 5 0 10 20 30 40 50 m

PROVINCIA DI TORINO

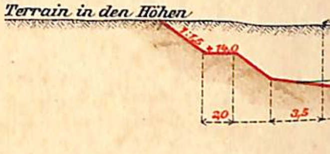
Elbe-Trave-Kanal.

QUERPROFILE.

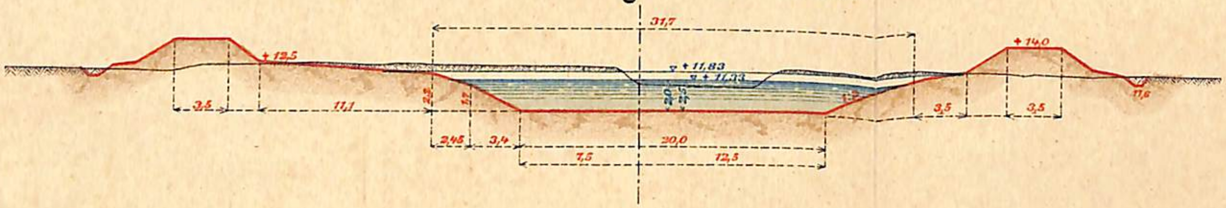
von Stat. 62,65 abwärts (Lauenburg).



Sch

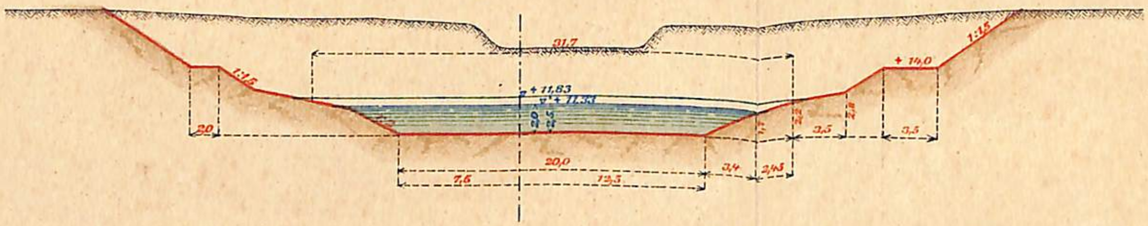


Scheitelhaltung (in den Wiesen).

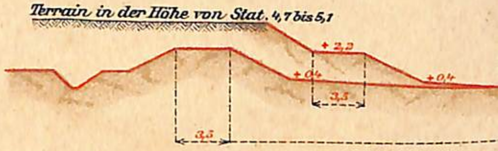


v

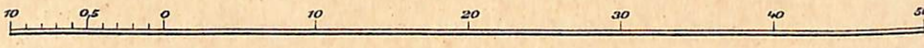
Scheitelhaltung von Stat. 34,4 bis 42,6.



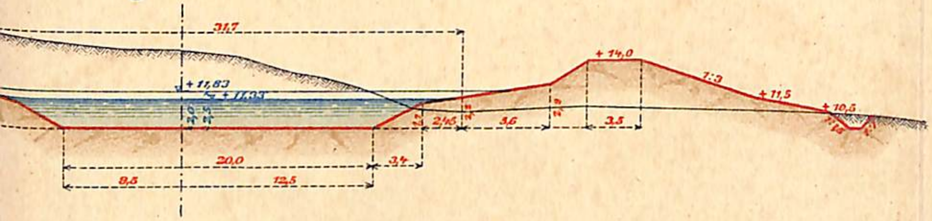
v



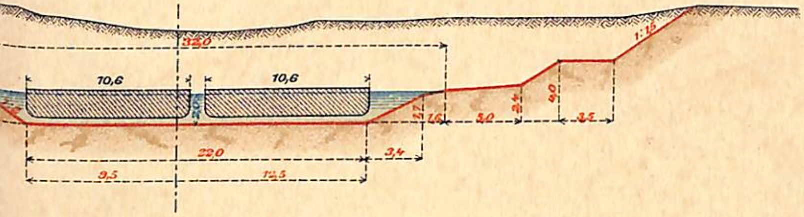
Mafsstab 1:500.



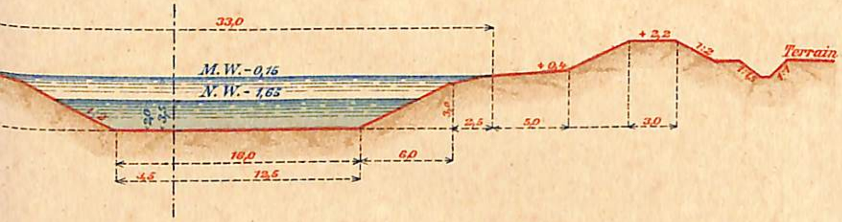
itelhaltung von Stat. 23,37 bis 26,97.



n Stat. 6,12 bis 23,37 (in den Höhen).



n Stat. 4,0 bis 5,7 (in den Wiesen).



n

PROVINCIA DI TORINO